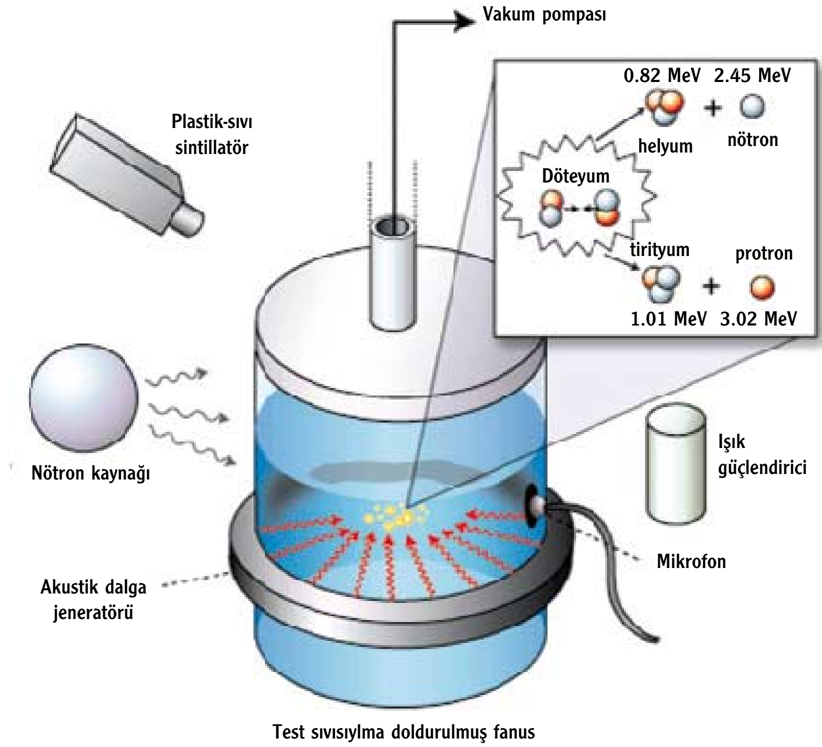
Raşit Gürdilek



Fizik

Soğuk Füzyondan Sonra Akustik Füzyon mu?

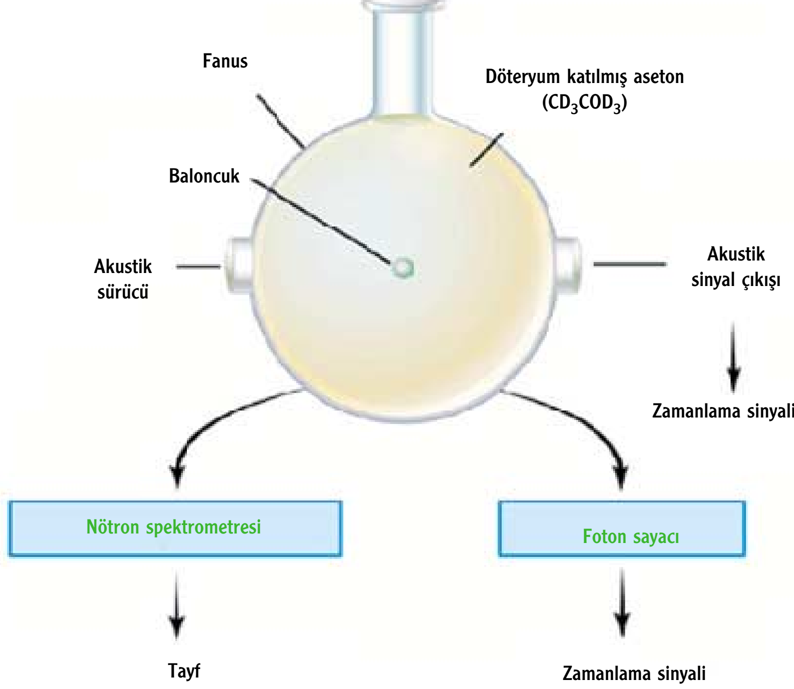
ABD'nin Oak Ridge Ulusal Laboratuvarı'nda bir grup fizikçinin ses dalgalarıyla füzyon enerjisi elde etmiş olma iddiası, yarattığı medya fırtınasının ötesinde fizik dünyasında da şiddetli çalkantılara yol açtı. Rusi Taleyerkhan ve Richard Lahey adlı araştırmacılar, Science dergisinde yayımladıkları makalelerinde açıkladıkları gözlemleri savunurken, bazıları aynı kurumda görevli öteki fizikçilerse iddianın 1980'li yılların ünlü "soğuk füzyon" fiyaskosuna dönüşebileceği görüşünde.
Taleyarkhan ve arkadaşları, füzyon deneyini "sonoluminescence" (SL) denen ve sesin ışık enerjisine çevrilmesini içeren bir etkiyle gerçekleştirdiklerini öne sürüyorlar. Aslında ses, çok yoğun bir enerji türü değil. Otomobillerdeki en güçlü stereo setinden yayılan ses dalgaları bile küçük bir kalem lazerin ışığından çok daha düşük bir enerji yoğunluğuna sahip. Bir SL deneyindeyse, ses dalgasının enerjisi, çok küçük bir alana, örneğin, çöken bir köpüğe odaklanır. Olağanüstü yoğunlaştırılmış bu enerji, köpüğün içindeki gazı, ışık yaymaya başlayacağı sıcaklıklara kadar ısıtır. Isının bu biçimde ışığa dönüşmesi süreci, enerjisinin 1 trilyon kat kadar yoğunlaştırılmasını içeriyor.
Çöken balon köpüklerinin içindeki koşulların, nükleer füzyon tepkimeleri için gerekli sıcaklık ve yoğunluklara yaklaştırılıp yaklaştırılamayacağı, uzun süredir fizik dünyasını meşgul eden bir konuydu. Güneş ve öteki yıldızların merkezlerinde olduğu gibi, hafif çekirdeklerin birleşip daha ağır bir çekirdek oluşturdukları ve bu sürecin bir ürünü olarak büyük miktarlarda enerjinin açığa çıktığı füzyon enerjisi için milyonlarca derecelik sıcaklıklar gerekiyor. Güneş'in muazzam kütleçekim baskısı altındaki merkezinde bu iş için 15 milyon derecelik sıcaklık yetiyor. Dünya'da, bu koşulların olmadığı deney reaktörlerinde döteryum adlı ağır hidrojen atomlarını birleştirip helyum ve enerji elde edilmesini içeren füzyon tepkimeleri içinse, 100 milyon derecenin üzerinde sıcaklıklar gerekiyor.



Tartışmalı makale sesle ışıyan baloncuklarda döteryum çekirdeklerinin birleştiğini öne sürüyor.

Balon köpüklerinin çökmesi ve ışık oluşması süreci içindeki tüm etmenler henüz tam olarak bilinmediğinden, bu deneyler hayli tartışmalı. Ancak, Lawrence Livermore Ulusal Laboratuvarı'ndan fizikçi William Moss'a göre tipik bir SL enerjisi yaklaşık 11,000 kelvin olduğundan füzyon için gerekli sıcaklıkların yanına bile yaklaşamaz. Ancak, Taleyarkhan ve ekip arkadaşlarının deneyi, yeni bazı yöntemler içeriyor. Özünde, deney tipik SL deneylerinden pek farklı değil: Araştırmacılar, döteryum karıştırılmış aseton dolu bir cam fanus üzerine 19.3 kHz'lik ses dalgaları uyguluyorlar. Deneyin yeni tarafıysa şu: Ses dalgalarıyla eş zamanlı olarak bir nötron kaynağından fanusa 14.3 MeV (milyon elektronvolt) enerji düzeyinde nötron demetleri gönderiliyor. Araştırmacılara göre, nötronlar fanus içinde son derece küçük baloncuklar oluşturuyor; bunlar önce büyüyor ve daha sonra da çökerek ışık atmaları yayıyor. Gene araştırmacılara göre, ışık atmalarıyla birlikte önemli miktarda trityum (döteryumdan daha ağır bir hidrojen izotopu) ve 2.5 MeV enerjide nötron çıkışı gözleniyor. Bu enerjideki nötronlar fanustaki döteryum atomlarının birleşmesi sonucu ortaya çıkabilir. Araştırmacılar, deneyi bir de döteryum içermeyen asetonla tekrarladıklarını ve sonuçta ne trityum, ne de enerjik nötron oluştuğunu söylüyorlar.

Taleyarkhan ve arkadaşlarının deneylerini gerçekleştirdikleri düzeneğin şeması.



Ancak, aynı laboratuvardan başka bir araştırma grubu daha büyük ve daha duyarlı dedektörlerle tekrarladıkları deneylerde Taleyarkhan ve ekibinin öne sürdüğü sonuçların elde edilmediğini, dolayısıyla iddiaların geçersiz olduğunu öne sürdü. D. Shapira ve M.J. Saltmarsh adlı araştırmacılar, nötron/gama ışını sinyalinde döteryum füzyonunun yol açması gereken 10 katlık artışın gerçekleşmediğini, ancak yüzde bir oranında bir artışın gözlendiğini, onun da olması gerekenden farklı bir aşamada görüldüğünü belirttiler.

Laboratuvar dışından fizikçiler de Taleyarkhan ve ekibinin öne sürdüğü sonuçlara kuşkuyla bakıyorlar. William Moss, açıklanan deney sonuçlarında döteryum-döteryum füzyonu ürünü olarak açığa çıkması gereken nötronların, öne sürüldüğü gibi 2.5 MeV tepe enerjide olduğu konusunda doyurucu bir veri bulunmadığı görüşünde. Aynı araştırmacıya göre füzyon kanıtı olarak trityumun gösterilmesi de yanlış; çünkü bunların nereden kaynaklandığını belirleyebilmek kolay değil. California Üniversitesi'nden (Los Angeles) SL uzmanı Seth Putterman da Taleyarkhan deneyinde resonatöre gelen çıktı nötronların, girdi nötronlardan 1000 kat fazla sayıda olduğu yolundaki iddiayı destekleyecek verilere makalede değinilmediğine dikkat çekti. Putterman'a göre bu, sonoluminescence sürecinde füzyon oluşmayacağı anlamına gelmiyor. Ancak Taleyarkhan ve arkadaşlarının makalelerinde bunu destekleyecek yeterli kanıt yok.

Taleyarkhan ve arkadaşlarıysa görüşlerinde ısrarlı. Araştırmacılar, Shapira ekibinin deney sonuçlarının aslında kendi deneylerini desteklediğini öne sürüyorlar.

Science dergisiyse, makaleyi ihtiyatlı bir açıklamayla birlikte bastı. Ancak tartışmanın üzerinden haftalar geçtikçe 1980'li yılların ünlü "soğuk füzyon" deneyine olan atıflar çoğalmaya başladı. Bu olayda Martin Fleischmann ve Stanley Pons adlı fizikçiler, makalelerinin geri çevrilmesine karşın, "oda sıcaklığında" yürüttükleri bir deneyde platin parçacıklarının bir elektrik akımı sayesinde gözenekli bir paladyum kütlesinin içine emildiklerini ve bu gözenekler içinde füzyon gerçekleştiğini öne sürmüşler, buna kanıt olarak da nötron çıkışını göstermişlerdi. Ancak daha sonra bu "füzyon"un basit bir "elektroliz" olayı olduğu kanıtlanmıştı.

Science, 8 Mart 2002
ABD Fizik Derneği Bülteni, 11 Mart 2002



Fermi Gazının Optik Tuzaklanması

Fermiyonlar, tanıdığımız maddenin iki temel türünden biri. Genellikle kuvvet taşıyan bozonların aksine fermiyonlar, bir arada bulunmaktan hoşlanmayan anti-sosyal tabiatlı parçacıklar. Bunlar aynı kuantum durumunda bir arada bulunamıyorlar. Bazen parçacıkların birleşmesinden oluşan atomlar da, içlerindeki parçacıkların sayısına göre fermiyon özellikli olabiliyorlar. Parçalarının (çekirdekteki proton ve nötronlarla, çekirdek çevresindeki yörünge bulutunda dönen elektronlar) toplam sayısı tek rakamlı olan atomlar fermiyon atomlar olarak nitelendiriliyor. Mutlak sıfıra (-273 ^{0}C) yakın derecelere kadar soğutulmuş ve yeteri yoğunluktaki gazlara da dejenere fermi gazı deniyor. Fizikçiler ilk kez 1995 yılında bu atomlardan yararlanarak Bose-Einstein Yoğuşumu (Bose-Einstein Condensate = BEC) denen, aynı kuantum durumunda tek bir atommuş gibi birlikte hareket eden atom kümeleri oluşturdular.

Fermi gazlarını tutabilmek (tuzaklayabilmek) için yakın zamana kadar manyetik alanlar kullanılmaktaydı. Ancak 1999 yılında bir grup fizikçi ilk kez optik bir tuzakta nötr atomlar (fermiyonik lityum) kullanarak BEC oluşturmayı başarabilmişti.

Şimdi, ABD'deki Duke Üniversitesi'nden bir grup fizikçi, bu yöntemi geliştirerek ilk kez bir dejenere fermi gazını tümüyle optik bir tuzakta tutabildiğini açıkladı. Yöntemde, yüksek güçte bir karbondioksit lazeri kullanılarak, lityum-6 atomları için bir "optik çanak" oluşturuluyor. Çanaktaki atomların en sıcak olanları, çorbadan çıkan buhar gibi buharlaşıyor. Bu yolla araştırmacılar, yukarı spinli ve aşağı spinli atomları eşit miktarda tuzakta tutabiliyorlar. Manyetik tuzaklamada bu mümkün değil; çünkü, yukarı spinli bir atomu çeken manyetik alan, aşağı spinli olanını iter.

Duke Üniversitesi araştırmacılarına göre, bu eşit miktarda ters spinli atomların bir arada varlığı, (elektron çiftlerinden oluşan) süperiletken "cooper çiftleri"nin benzerlerinin fermi gazlarında oluşturabilmesine olanak sağlıyor. Bunun önemiyse, nötr atomlardan oluşan süperiletken çiftlerin, eksi yüklü (ve dolayısıyla birbirini iten) elektronlardan Cooper çiftleri oluşturmaktan çok daha kolay olması. Çünkü nötr atom çiftleri oluşturmak için fermi gazını Cooper çiftlerinin gerektirdiği kadar düşük sıcaklıklara soğutmak gerekmiyor. Ayrıca atom çiftleri oluşturmak, elektronlara göre daha düşük güçte etkileşimlerle başarılabiliyor.

Fizikçiler böylece daha kısa yoldan hem süperiletkenliğin çeşitli düzeylere ayarlanabileceğini, hem de altında yatan kuramın daha iyi kavranabileceğini umuyorlar.

Amerikan Fizik Derneği Bülteni, 13 Mart 2002

Fizikçiler Egzotik Av Peşinde

Son derece kararsız atom çekirdeklerini, çok kısa süreli yaşamları süresince inceleyecek bir aygıt, Mart başında Fransa'nın Caen kentindeki GANIL ağır iyon hızlandırıcısında devreye girdi. Araştırmacılar SPIRAL adı verilen aygıtın, çekirdek yapısı konusundaki yerleşik modeli tahtından indirebileceğini söylüyorlar.

SPIRAL'ın görevi, bir "ekzotik iyon demeti" oluşturmak. Ekzotik iyon, çekirdeklerinde alışılmadık bir proton-nötron dengesi barındıran yüklü atomlara verilen ad. Elektronlarının bir kısmını yitirmiş bu dengesiz çekirdeklerin büyük çoğunluğu, saniyenin çok küçük dilimleri içerisinde daha kararlı çekirdeklere dönüşüyor. Süpernova patlamaları gibi şiddetli ortamlarda oluşan egzotik çekirdekler, Dünyamızda doğal olarak bulunmuyor. Bunları yapay yoldan oluşturmak için SPIRAL, bir kararlı iyon demetini, 2000 derece sıcaklıkta tutulan bir karbon hedefe doğru ateşliyor.



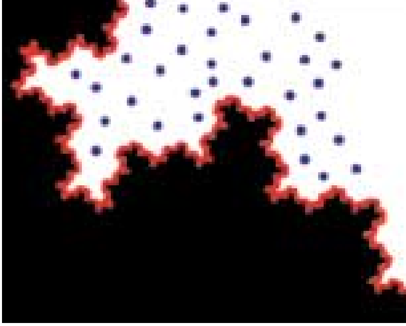
Kararlı iyonların çekirdekleri hedefe çarptıklarında parçalanıyor ve bir kararsız iyon demeti oluşturuyor. Bu iyonlar detektörlerce ayrıştırılıp yakalanıyor ve bozunma ürünlerine göre tanımlanıyor.

Çekirdeklerin çoğunda proton ve nötronlar bir top halinde birbirine bağlı görünümde bulunuyor. Ancak, örneğin bir lityum izotopunun çekirdeği, yoğun bir merkezin çevresinde bir nötron bulutu görüntüsü sergiliyor. SPIRAL'in, bu türden başka "haleli çekirdek"lerin bulunması için gösterilen çabalara büyük ölçüde yardımcı olacağı sanılıyor. GANIL yetkilileri, bu konuda büyüyen talebin karşılanabilmesi için Avrupa'da benzer birkaç aygıtın daha devreye girmesi gerektiğini belirtiyorlar.

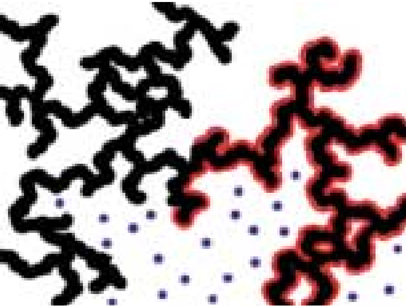
Nature, 14 Mart 2002

Zeytin Çekirdeğinde Futbol Sahası

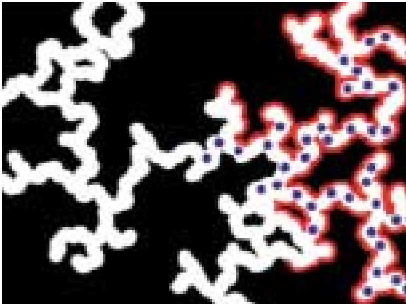
Aktif karbon denen gözenekli maddeler, çok çeşitli amaçlar için sanayide yaygın olarak kullanılıyor. Havayı süzmek, zehirli dumanları temizlemek, yemek ve içkilerimizi saflaştırmak (şeker, melas, vodka vb.) bunlardan bazıları. Bu çok işlevsellik nedeniyle uluslararası bir araştırma grubu bu maddenin iç yapısını daha ayrıntılı inceleme gereğini duymuş. Araştırma sonunda, aktif karbonun eş çaplı kanallardan oluşan son derece fraktal bir gözenek ağına sahip olduğu ortaya çıkmış.



Katı bir cisim üç biçimde fraktal bir yüzeye sahip olabilir. Bir yüzey fraktalında yalnızca yüzey (kırmızı) fraktal olabilir.



Bir kütle fraktalındaysa, katı cisim (siyah) ve yüzey (kırmızı) fraktal olur.

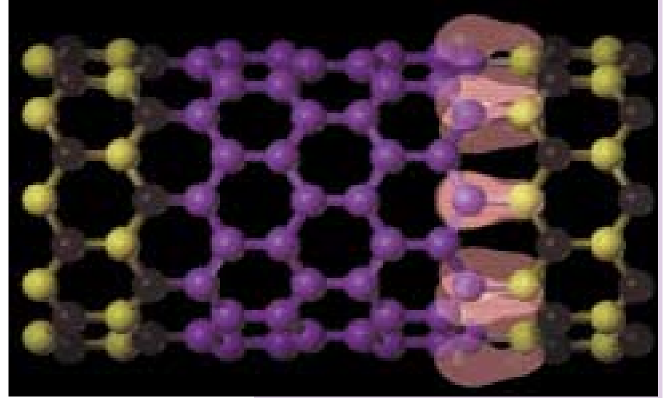


Bir gözenek fraktalında, gözenek hacmi (mavi) ve yüzeyi (kırmızı) fraktal olur.

Araştırmacılar, bildiğimiz zeytin çekirdeklerini yakmışlar ve daha sonra kömürleşmiş çekirdeklerin üzerine 750 ^{0}C sıcaklıkta buhar tutmuşlar. Ateş söndürmesine alıştığımız su, bu kez değişik bir işlev görüyor: İçerdiği oksijen, yüzeydeki karbona yapışarak yanmanın sürmesini sağlıyor. Araştırmacılar, yanma sonucunda çekirdeğin katmanlarının birbiri ardına dökülmesi ya da üzerinde düzensiz büyüklükte delikler açılması yerine, çekirdeğin gözeneklerinin çökerek hepsi 2nm (1 nanometre= metrenin milyarda biri) çapında bir kanallar ağı oluştuğunu görmüşler. Bu madde üzerine X-ışını uygulayıp saçılmayı incelediklerinde, neredeyse 3 değerinde fraktal boyuta sahip olduğunu görmüşler. Bunun anlamı, gözeneklerin yüzey alanının, içteki hacmin neredeyse tümünü kaplaması.
Bu mikroskopik tünel şebekesinin alanını daha anlaşılabilir bir ölçeğe vurmak gerekirse, 1 gram içindeki tünellerin toplam yüzeyi, 1000 metrekare tutuyor. Yani bir futbol sahasının genişliğine eşit.
Araştırmacılar, bu tür malzemelere metan ve öteki yakıtların, metanın çelik silindirlere depolanması için gereken 200 atmosferden çok daha düşük basınçlarda depolanabileceğini düşünüyorlar. Ayrıca fraktal gözenekli karbonlar, gazların ayrıştırılması için de ideal. Çünkü bazı molekül türleri, dar kanallar içinde ötekilere kıyasla daha kolay hareket edebiliyor. Üstelik iletken bir iyonik sıvıyla doldurulmuş aktif karbon ağlarından oluşan ara katmanlarla desteklenmiş kapasitörler yaparak elektrik depolanmasının da mümkün olabileceği araştırmacılarca kaydediliyor.

Amerikan Fizik Derneği Bülteni, 18 Mart 2002

Nanotüplerden Nanofenerler



Fransa'nın Lyon kentindeki Claude Bernard Üniversitesi'nden araştırmacılar, C60 karbon molekülünün silindirik yapıdaki bir türü olan nanotüplerin çok küçük aydınlatma gereçleri olarak kullanılabileceğini gösterdiler. Araştırmacılar, deneylerde karbon nanotüpler içinden akım geçirmişler ve akımın yeteri kadar güçlü olması durumunda elektronların tüpün ucundan bir anota doğru fırladığını belirlemişler. Bu "alan emisyonu" (field emission – FE) etkisinin, ince ekranlı televizyon ve bilgisayarlarda kullanılabileceği düşünülüyor. Deneyler sırasında nanotüplerin başka ilginç özellikleri de ortaya çıkmış. Nanotüpler, bu örnekte elektron, ışık ve ısı yayan nanometre kalınlıklarda iplikçikler olarak düşünülebilir. Araştırmacılar, yayılan elektronların tayflarını inceleyerek ilk kez nanotübün ucundaki sıcaklığı ölçmüşler. Ayrıca ilk kez olarak nanotüpteki elektrik direncini ölçmüş ve bu direncin Ohm yasasına uyduğunu belirlemişler. Dolayısıyla akımın geçişi nedeniyle nanotüpün ısınması, Joule ısıtması olarak tanımlanabiliyor. 1500 K (1227 °C) üzerinde bir sıcaklığa eriştiğinde nanotüp ışık yaymaya başlıyor. Nanotüplerin metrenin milyarda biri ölçeklerindeki boyutları ve sıcaklıklarının denetlenebilir olması, bunları ideal ışık, ısı ve elektron kaynağı haline getiriyor.

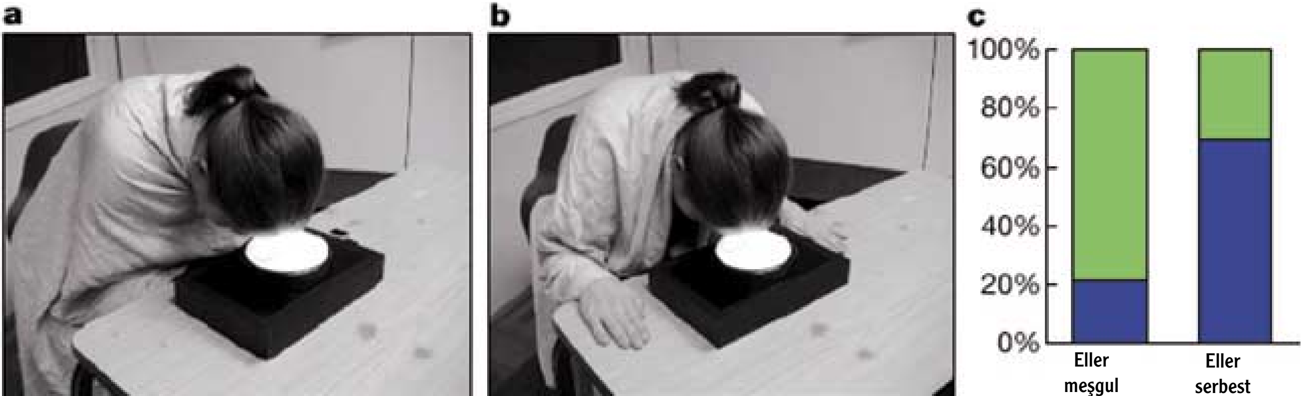
Amerikan Fizik Derneği Bülteni, 13 Mart 2002

Davranış

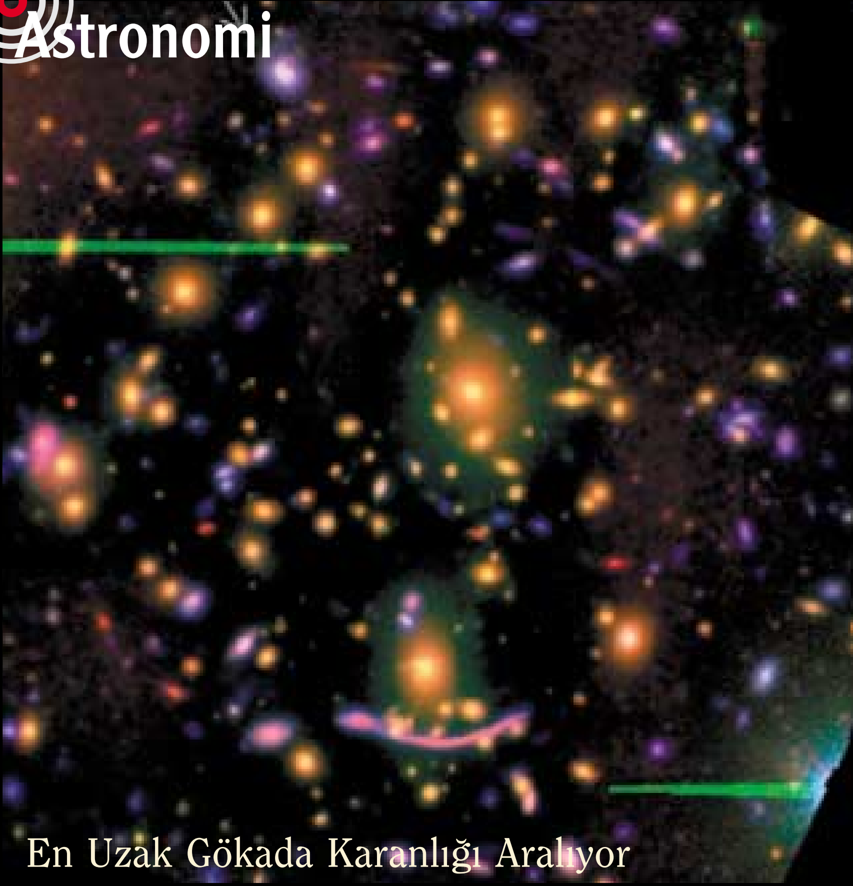
Bebeklerde Rasyonel Taklit

Macar ve Alman psikologlarca, henüz konuşamayan 14 aylık bebeklerle gerçekleştirilen bir deney şunu gösteriyor: Bir yetişkin, bir amacın gerçekleştirilmesi için yeni bir yöntem gösterdiğinde, bebekler bunun ancak en mantıklı seçenek olduğuna karar verirlerse benimsiyorlar. Bu da konuşma öncesi çocukların hedefe yönelik davranışlarının, hareketi gösterenin kullandığı yöntemin basit bir tekrarı olmayıp, seçici, yorumlayıcı bir süreç olduğunu gösteriyor.
Bunu sınamak için araştırmacılar, A.N. Meltzoff adlı bir davranış psikologunun deneyinden yararlanmışlar. Meltzoff'un bu ünlü deneyinde 14 aylık çocuklar, bayan bir göstericinin bir ışık kutusunu öne eğilip alnıyla dokunarak yaktığını izlemişler. Bir hafta sonra denek çocukların üçte ikisi aynı yöntemi kullanarak ışığı yakmak istermiş gibi başlarını öne eğmişler. Kontrol grubundaki çocukların hiçbiriyse bu yöntemi kendiliğinden kullanmamış. Bu da, çocukların amacı araçtan soyutladıklarının ve kendilerine gösterilen aracı otomatik olarak benimsediklerinin kanıtı sayılmış. Taklide dayalı bu öğrenim biçiminin, insanlara özgü olduğu sanılıyor. Çünkü primatlar, amaçlarına ulaşmak için yeni stratejileri taklit etmek yerine, repertuvarlarındaki motor hareketlerden yararlanıyorlar. Bu, insanlar için de geçerli olsaydı, deneyde çocukların da ışığı alınlarıyla yakmak yerine ellerini kullanmaları gerekirdi.
Çocukların baş yöntemini taklit etme yolunda gösterdikleri eğilimse şaşırtıcı. Çünkü, 1 yaşındaki bebekler, amaca göre aracın mantıki olup olmadığını ve içinde bulundukları durumun çerçevesini değerlendirebilecek hale gelmiş oluyorlar. Durumla ilgili koşullar değiştiğinde de, bebekler, göstericinin amaca erişmek için kullanması gereken en mantıklı yolu bulabiliyorlar.
O halde Meltzoff'un deneyinde çocuklar neden kutuya elleriyle dokunmak varken alınlarını kullanma eylemini taklit ediyorlar. Eğer çocuklar-, göstericinin ellerini kullanılabilecek durumdayken kullanmadığını fark etmişlerse, demek ki düğmeye alınla dokunmanın elle dokunmaya göre bir avantajı var diye düşünüp, aynı durumla karşılaştıklarında aynı davranışı gösteriyorlar.
Macaristan Bilimler Akademisi Psikoloji Enstitüsü'nden György Gergely ve Ildiko Kiraly ile, Max Planck Enstitüsü'nden Harold Bekkering, bu varsayımın doğru olup olmadığını sınamak için deneyi tekrarlamaya karar vermişler; ancak, küçük bir değişiklik yapmışlar. Deneylerden birinde göstericinin ellerinin kullanılamayacağı bir durum oluşturulmuş. (Üşüyor gibi yapıp hırkasını elleriyle vücuduna sarmış). Yetişkin göstericinin elleri serbestken alın yöntemini kullandığını gören çocukların %69'u da alınla dokunma eylemini taklit etmiş ve Meltzoff'un sonucunu doğrulamış. Ancak, göstericinin elleri meşgulken ışığı alnıyla yaktığını izleyen çocukların yalnızca yüzde 21'i aynı tepkiyi vermiş. Dolayısıyla, göstericinin elleri meşgulken ışığı alnıyla yakması çocuklara mantıklı gelmiş olmalı. Peki neden % 79'u aynı davranışı tekrarlamıyor? Son derece mantıklı bir nedenle: Göstericinin elleri meşgul; ama kendilerininki değil. O halde kendilerinin de ışığı kafayla yakmaları fazla mantıklı değil.
Kafa eğme eylemini tekrarlamış olsun ya da olmasınlar, göstericinin her iki durumdaki davranışını izleyen çocuklar, ışığı kendilerinin yakmaları istenince ellerini kullanmışlar.
Bu da 14 aylık çocukların, otomatik, refleks benzeri bir sürecin etkisiyle davrandıklarını ortaya koyuyor. "Etki anısı", (bu örnekte, dokunmanın aydınlatma sağlaması), dokunma eylemiyle en güçlü ilişkisi olan hareketi (el hareketini) tetikliyor. Ancak, çocuğun davranışı mantıklı bulduğunda kafa eğme hareketini tekrarlaması da, 14 aylık çocukların sergiledikleri taklit hareketinin, bilinçsiz, otomatik hareketler olmanın ötesine geçtiğini gösteriyor. Üç araştırmacının vardığı sonuç: !4 aylıkların daha önce, amaca yönelik hareketleri tekrarlamaları, yöntemlerin durumun koşullarına göre mantıksallığının değerlendirilmesini içeren seçici, çıkarımcı bir süreç.

Nature, 14 şubat 2002

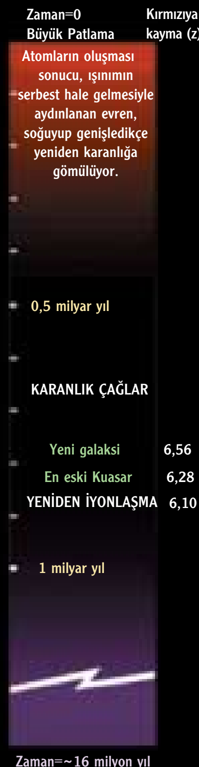


Astronomi



En Uzak Gökada Karanlığı Aralıyor

Uluslararası bir gökbilim ekibince keşfedilen bir gökada, evrenin başlangıç evrelerini örten karanlık perdeyi biraz daha araladı ve yıldız oluşumunun sanılandan çok daha önce başladığını ortaya koydu. Yerleşik modele göre evren,16 milyar yıl kadar önce bir büyük patlamayla ortaya çıktı. Başlangıçta çok sıcak olan evrenin içinde madde parçacıkları ve ışınım (fotonlar) bir arada bulunuyor ve fotonlar, proton, nötron ve elektronlardan saçıldığı için kaçamıyor, dolayısıyla evren opak bir karanlık içinde bulunuyordu. Büyük patlamadan yaklaşık 300 – 500.000 yıl sonra, iyon (elektronsuz) halinde bulunan atom çekirdeklerinin elektronları yakalaması sonucu, ışınım maddeden ayrılarak evrene dağıldı ve dolayısıyla evren ışığın serbestçe yol aldığı bir saydamlığa kavuştu. Sıcak dönemin imzası olan bu ilk ışık, evrenin muazzam genişlemesiyle elektronik tayfın mikrodalga bölümüne kaydı ve bugün 2.7 K (Yaklaşık –270 santigrat derece) sıcaklığa karşılık gelen bir fon ışınımı olarak evreni dolduruyor. Bu ışınımın yayılmasından sonraki yaklaşık yarım milyar yıl süresince de nötr atomların oluşturduğu hidrojen bulutları soğuyarak tekrar karanlığa gömüldü. Ta ki, soğuyup sıkışan dev gaz bulutları kütleçekimin etkisiyle yoğunlaşıp çökerek ilk gökadaları oluşturmaya başlayana kadar. Bu gökadalarda ortaya çıkan ilk yıldızlar, şiddetli ışınımlarıyla çevrelerindeki opak gazı ısıtarak yeniden iyonlaştırdılar ve soğuk hidrojen gazı yeniden sıcak ve saydam hale geldi.



Hawaii Üniversitesi'nden Esther Hu'nun yönetimindeki ekip, 10 metre ayna çaplı ikiz Keck teleskoplarıyla bu karanlık çağlardan gelebilecek ilk ışıkları aradı. Ekip, kütleçekim merceklemesi etkisinden yararlanmak için teleskopları 6 milyar ışıkyılı uzaklıktaki Abell 370 gökadalar kümesine çevirdi. Einstein'ın genel görelilik kuramına göre büyük bir kütle tıpkı bir mercek gibi ışığı büküp odaklayabilir.

Araştırmacılar bu mercek etkisinden yararlanarak kümenin arkasında kalan, 15.5 milyar ışık yılı uzaklıkta son derece sönük görünen bir gökada belirlediler. Sözkonusu gökadanın tayfı incelendiğinde, "lyman alpha" çizgisi denen güçlü hidrojen emisyon çizgileri belirlendi. Bu çizgiler hızlı bir yıldız oluşum sürecinin damgası sayılıyor. Evrenin sürekli genişlemesi nedeniyle en uzak gökadaların ışıklarının en büyük bölümü, artık kızılötesi dalgaboylarına kaymış durumda. Bunu göz önünde tutan araştırmacılar Subaru kızılötesi teleskopuyla yaptıkları gözlemlerde de gökadada her yıl 40 Güneş kütlesinde gazın yıldızlara çevrildiğini belirlediler. Hu ve ekip arkadaşları, keşfettikleri gökadanın, evrenin doğuşundan 780 milyon yıl sonraki halini gösterdiği düşüncesindeler. Bu da bilinen en eski kuasarın ışığından en az 50 milyon yıl daha yaşlı. Kuasarlar, merkezlerinde dev karadeliklerin yaydığı enerjiyle çok büyük ışınım saçan gökadalar. Şimdiye kadar evrendeki en eski oluşumların, merkezlerindeki karadeliklerin etkisiyle olağanüstü parlaklık kazanan bu gökadalar olduğu sanılıyordu. Oysa yeni bulgular, kuasarlara enerji sağlayan dev karadeliklerin, yıldızların oluşumundan sonra ortaya çıktığını gösteriyor.

Science, 22 Mart 2002
NASA Basın Bülteni, 6 Mart 2002

Gençlik Şoku

Hubble Uzay Teleskopu'nun 1995 yılında gönderdiği ancak geçtiğimiz ay açıklanan bu görüntü, genç yıldızların çevreyle etkileşim dinamiğinin nefes kesici bir örneğini sergiliyor. Görüntüde Orion (avcı) Takımyıldızı'nda hareketli bir yıldız oluşum bölgesi olan Büyük Bulutsu içindeki "burun şokları" görülüyor. Adını hareket halindeki gemilerin baş taraflarının denizde oluşturduğu hilal şeklindeki dalgadan alan "burun şoku", uzayda iki gaz kütlesinin çarpışması sonucu oluşuyor. Görüntüde, Bulutsu içinde çok genç bir yıldız olan LL Ori'den yayılan şiddetli "rüzgar" (yıldızın uzaya fırlattığı yüklü parçacıklar) bulutsunun merkezinden yayılan daha yavaş bir gaz kütlesiyle çarpışıyor.

NASA Basın Bülteni, 5 Mart 2002

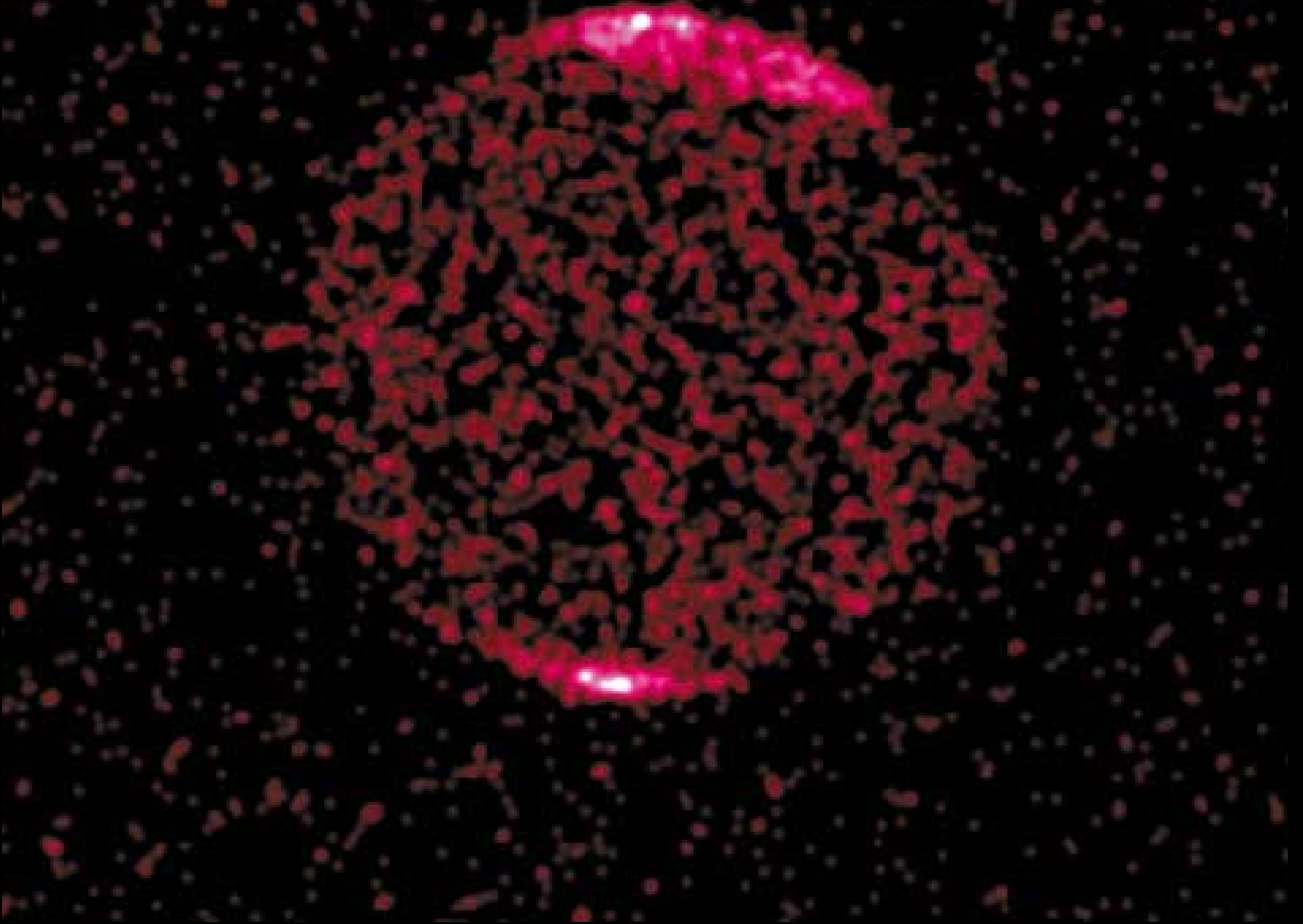
Jüpiter'in Kutup Işıkları Nereden Kaynaklanıyor?

Chandra X-Işını Teleskopu'nun Jüpiter'in kuzey ve güney kutup bölgelerinde yoğun X-ışınları belirlemesi, dev gezegenin daha önce belirlenen kutup ışıkları (aurora) için geliştirilmiş modellerin değişmesine neden olabilir.

Güneş Sistemi'nin gazdan oluşmuş bu en büyük gezegeninde daha önce de X-ışınları saptanmış olmasına karşın, ışın kaynaklarının kutuplara böylesine yakın olacağı tahmin edilmiyordu. Gözlenen X-ışınlarının, Jüpiter'in güçlü manyetik alanına yakalanmış oksijen ve kükürt iyonlarının gezegen atmosferine çarpmasıyla oluştuğu sanılıyor. Chandra'nın gözlemlerinden önce, bu iyonların genellikle Jüpiter'in volkanik uydusu Io'nun yörüngesine yakın bölgelerden kaynaklandığı düşünülüyordu. Ancak gezegenbilimciler, Io'nun yörüngesi yakınlarından gelecek iyonların gezegenin böylesine yüksek enlemlerine çıkamayacağına işaret ederek, Chandra'nın görüntülerindeki ışıkların kaynağını daha uzaklarda aranması gerektiği sonucuna varmış bulunuyorlar. Araştırmacılara göre en güçlü olasılık Güneş rüzgarıyla uzaya savrulan parçacıkların, Jüpiter'in manyetik alanının dış bölgelerinde yakalanmış olması. Bu modele göre iyonlar manyetik alan tarafından hızlandırılarak gezegenin kutup bölgelerine yönlendiriliyor. Bir kez yakalandıktan sonra iyonlar, manyetik alan içinde kuzey ve güney kutuplar arasında gidip geliyorlar. Bu model, araştırmacılara göre X-ışınlarının şiddetinde görülen oynamaları da açıklıyor.



www. NASA.gov



Hız Rekortmeni Cüceler

Avrupalı gökbilimciler, birbirlerinin çevresinde rekor yakınlıkta ve hızda dolanan iki beyaz cüce keşfettiler. Yıldızlar, birbirlerinin çevresinde yalnızca beş dakikada bir dolanıyorlar. Keşfin gökbilimcileri heyecanlandıran bir başka yönü de, Einstein'ın genel görelilik kuramında öngördüğü kütleçekim dalgalarının aranacağı ideal bir hedef olması. Uzay-zaman dokusunda yayılan bu dalgaların çok yoğun kütlelerin birleşmesiyle ortaya çıkması öngörülüyor. Beyaz cüceler, yaklaşık Güneş büyüklüğündeki yıldızların ölümlerinin ürünü. Bu yıldızlar merkezlerindeki hidrojen yakıtını tüketince dış katmanlarını yavaşça uzaya püskürtüyorlar ve sıkışıp ısınmış merkezleri açığa çıkıyor. Genellikle oksijen ve karbondan oluşan, yaklaşık Dünyamız büyüklüğündeki bu sıcak merkezler milyarlarca dereceye varan sıcaklığını zaman içinde yitirip görünmez oluyorlar.

Evrendeki yıldızların çoğunluğu, ikili yıldız sistemleri içinde birbirlerinin çevresinde dönüyorlar.

Samanyolu'nda bu ölmüş ikizlerden 100 milyon adet bulunduğu sanılıyor. Birbirine yakın konumdaki çiftlerden daha ağır olanı, genellikle ortağından gaz çalar. Gaz beyaz cücenin yüzeyine çarptığında da X-ışınları oluşur.

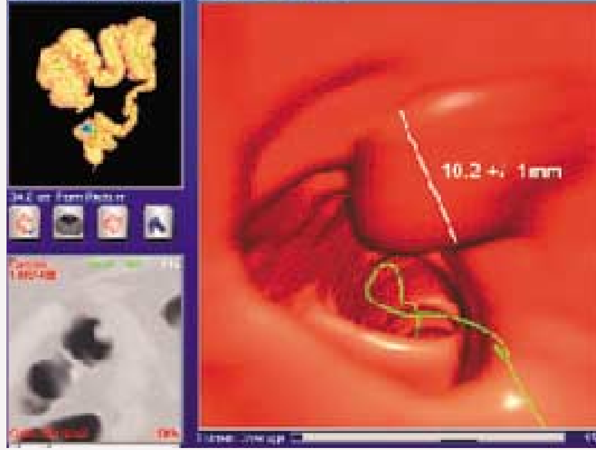
Gökbilimciler, RX J0806.3+1527 olarak tanımlanan ve yengeç takımyıldızında bulunan X-ışın kaynağını 1990 yılında keşfetmişler, ama sinyalinin her 321 saniyede bir titrediğini ancak 1999 yılında fark etmişler. Bu yıl başlarında güçlü optik teleskoplarla da belirlenen kaynağın, aynı periyodik salınımı optik dalgaboylarında da sergilediği gözlenmiş. Yapılan hesaplar, sistemin, birbirlerine yalnızca 80.000 km mesafede bulunan iki beyaz cüceden oluştuğunu ortaya koymuş.

Karşılaştırmak için: Dünya'nın Güneş'e olan uzaklığı ortalama 150 milyon km; Güneş'in kendine en yakın komşusuna olan uzaklığıysa 40 trilyon km. Beyaz cücelerin 10.000 yıl içinde birleşip birleşmeyecekleri kütlelerinin kesin olarak belirlenmesinden sonra anlaşılabilecek. Ancak, gökbilimcilere göre birbirleri çevresinde böylesine hızlı dönmelerinin, çevrelerindeki uzay zaman dokusunu "yumurta çırpacağı" gibi bükmesi ve kolayca saptanabilecek kütleçekim dalgaları oluşturması gerekiyor. Yeryüzünde kurulu bazı özel gözlemevleri, bu dalgaları arıyor. Benzer bir gözlemevinin de daha duyarlı gözlemler yapmak üzere 10 yıl içinde uzaya fırlatılması bekleniyor.

Science, 15 Mart 2002

Tıp

El Değmeden Kolonoskopi



Tümöre dönüşebilecek poliplerin varlığını belirlemek için kalın bağırsağın içinin muayenesi, hayatınızı kurtarabilir. Ancak işin tatsız tarafı, bu muayenenin genellikle unutulmak istenen bir tecrübe olması. Önce bir gün ağzınıza bir şey koymayacaksınız. Daha sonra sindirim sisteminizi temizlemek için 4 litre kadar kötü tatta bir sıvı içeceksiniz. Daha sonra da, uyuşturmaya karşın oldukça acılı bir süreçle kolon içi görüntülenecek. Ancak New York Eyalet Üniversitesi'nde bilgisayar araştırmacısı Arie Kaufman'ın sayesinde bu acılar geçmişte kalacak görünüyor. Kaufman'ın geliştirdiği bir sanal kolonoskopi (Virtual Colonoscopy – VC) sistemi hastalara, hiç olmazsa biraz püre yiyebilme ve kimsenin eli değmeksizin ya da içlerinde yabancı bir şeyin dolaşmasının sıkıntısını yaşamadan kalın bağırsaklarını kontrol ettirebilme olanağı sağlıyor.
Hastalar, testten önceki 24 saatte bir baryum işaretçisiyle birlikte yumuşak, renksiz gıdalar alıyorlar. Kontrol süreci, yalnızca 40'ar saniye süren çok yüksek çözünürlükte iki bilgisayarlı tomografi taraması. Siz giyinirken, bilgisayar görüntüleri temizliyor. İşaretli sıvıları ve çevredeki organları siliyor. Daha sonra görüntüleri 1 mm kalınlığında dilimlere bölerek bunlarla kalın bağırsağın üç boyutlu bir modelini oluşturuyor. Doktorlar da sizin içiniz yerine bu modelin içinde dolaşıyorlar. Bir polip görürlerse, zoom yaparak habis olup olmadığını anlamak için bir "elektronik biyopsi" yapabiliyorlar. Kaufman'a göre VC, 3 mm çaplı polipleri bir belirleyebiliyor. Yöntem, yalnızca ucuz ve acısız olmakla kalmıyor; aynı zamanda kolonun tüm iç yüzeyi izlenebiliyor. Oysa, optik kolonoskopide, yüzeyin %20'si görüntülenemiyor. Sistemin tek kusuru, VC sistemiyle polipler alınamıyor. Dolayısıyla alınması gereken bir polip saptandığında, hasta yeniden gelmek zorunda.

Alışıldık yöntem için...

Science, 22 Mart 2002

Yaşam Savaşları

Biraz mizah, biraz muziplik, bilimadamlarının mizacında var. "Destek bulmamış ve bulmaması gereken" araştırmalar için her yıl düzenlenen eğlenceli Ig Nobel ödülleri, neredeyse gerçek Nobel ödülleri gibi merak ve heyecanla bekleniyor. Eskiden de Amerikalı senatör Wiiliam Proxmire, yönetimce desteklenen saçma görünümlü araştırma projeleri için bir "altın yapağı" ödülü açıklarmış. Şimdilerdeyse yaşlanma konusundaki "sihirli iksirler" türünden reçeteler için konan benzer bir ödül, kazananlarca fazla eğlenceli bulunmamış görünüyor. Olası neden insanların yaşlanma korkusu ve gençlik tutkusunun kolayca paraya dönüştürülebilmesi, ve bu alandaki girişimlerin alaya alınmasının kar musluklarını tehlikeye atması. Illinois Üniversitesi'nden (Chicago) biyodemografi araştırmacısı S. Jay Olshansky de Şubat ayında gazeteciler için uzun yaşam konusunda düzenlediği bir bilgilendirme toplantısında "yaşlanmayı durdurma zırvaları" için koyduğu "Gümüş Yapağı" ödülünü açıkladı. Ancak kazananlar, ödül olarak "yılan yağı" şişelerinin sunulduğu töreni boykot ettiler. Olshansky ve öteki yaşlanma uzmanlarından oluşan jürinin ödüle layık gördüğü bir ürün, "kümelenmiş su". Vücuttaki "bağlı su"yun karşıtı olan bu su, üreticilerine göre "hücrelerde, yaşlanmaya yol açan işlev bozukluklarını gideriyor." Tabii ki ufak bir fiyat karşılığında...Üreticilerin web sayfasına göre, vücuttaki kümelenmiş su miktarı yaşlanmayla azalıyor; ama 39,95 dolara satın alabileceğiniz 120 ml'lik bir şişeyi normal suyla karıştırarak 15 litrelik bir gençlik iksiri stoğuna kavuşuyorsunuz. Kurumlar dalındaysa yılan yağını kazanan, Amerikan Yaşlanmaya Karşı Tıp Akademisi ya da kısa adıyla A4M. Kurum, bu onura "tüm dünyada halkı, hatta tıp ve bilim dünyasından bazı kişileri, insanlarda yaşlanmayı durduracak ya da süreci geri çevirecek teknolojilerin hazır olduğu safsatasına inandırmakta en başarılı kuruluş" olduğu için layık görülmüş. A4M yetkilileri, şaka kaldıracak türden olmadıklarını sert bir bildiriyle göstermişler: "Bay Olshansky, gerontoloji lobisinin paralı bir memurudur...Yaşlanmaya karşı tıp, dünyanın her yerinde en hızlı gelişen tıbbi uzmanlık alanı olmayı sürdürüyor".



Science, 1 Mart 2002



Biyoloji

Kuzey Kutup Balinalarının Kaderi Dişilerin Yaşamasına Bağlı

Kuzey kutup balinaları, dünyada sayıları en az memelilerden biri. Acımasızca avlanmaları yüzünden bir ara sayıları 300'e kadar inmiş. Son 65 yıldır uygulanan av yasağı nedeniyle biraz çoğalır gibi olmuşlarsa da, 1980 yılında yeniden hızlı bir çöküş sürecine girmişler. Bu balinalar Amerika'nın kuzey kıyılarındaki beslenme alanlarıyla, ABD'nin güneydoğusu, hatta Meksika Körfezi'nde bulunan yavrulama alanları arasında binlerce mil yol kat ederler. Bu kadar geniş bir bölgeye yayılmış olmalarına karşılık, araştırmalar bu balinaların tek bir topluluk olduğunu ve yalnızca 3 dişinin soyundan geldiklerini ortaya koyuyor. Dolayısıyla araştırmacılara göre sayıları azalmış kutup balinalarının soylarını sürdürebilmesi, yetişkin dişilerin sayısına ve yaşam süresine bağlı. Bu nedenle resmi ve özel çevreci kuruluşlar, tek bir dişi balinanın ölümünün bile, türün ortadan kalkması sonucunu vereceği uyarısında bulunuyorlar.

Soyun yok olma sürecine girmesi, şimdiye kadar aşırı avlanma nedeniyle dişi balinaların koskoca okyanusta çiftleşek dişi bulamamalarıyla açıklanıyordu. Yenilerde egemen olan görüşe göreyse, balinaların sorunu eş bulamamak değil, yavrulayacak kadar yaşayamamak. Balinaların cinsel olgunluğa erişmesi 10 yıl alıyor. Bu noktadan sonra da, dişiler her üç ya da beş yılda tek bir yavru doğuruyor. Ancak, kutup balinaları geçmişte 50 yıl kadar yaşarken, son yıllarda ortalama ömürleri 15 yıla kadar inmiş. Yani, birden fazla yavru yapmalarına ömürleri yetmiyor. Eskiden her dişi yaşamı süresince beş kez yavrulama şansına sahipken, bu oran şimdilerde 1.26'ya düşmüş. Bu balinaların yaşam sürelerindeki radikal azalışın nedeni tam olarak bilinmiyor; ancak, araştırmacılar iklim değişiminin ve insan faktörünün rol oynadığı düşüncesindeler. Yetişkin dişilerin yaşamları özellikle tehdit altında. Çünkü bunlar vakitlerinin büyük kısmını yavrulama bölgelerinde geçiriyorlar ve bu bölgeler de deniz seyrüsefer hatlarının yoğun olduğu yerler. Yavrulama sonucu dişilerin artan enerji sarfı, gemilerin yol açtığı yaralanmaların etkisini artıran bir faktör olarak değerlendiriliyor. Ancak yaralanmaların çok büyük bir kısmına balıkçıların ağ ve kafeslerinin yol açtığı anlaşılıyor. Araştırmalar, kuzey kutup balinalarının %60'ının ıstakoz kapanları ya da ağlara dolaşmak sonucu oluşan yaralar taşıdıklarını ortaya koymuş. Çevreciler, güçlü bir endüstriyi alt edip balıkçılığa yeni sınırlandırmalar getirebileceklerini düşünmüyorlar. Ancak tek bir dişi balinanın ölümünün bile türün kaderini etkileyeceğine dikkat çekerek, balıkçılara balinaların hiç olmazsa dolandıklarında koparabilecekleri daha ince ağlar kullanma çağrısında bulunuyorlar.

Nature, 29 Kasım 2001

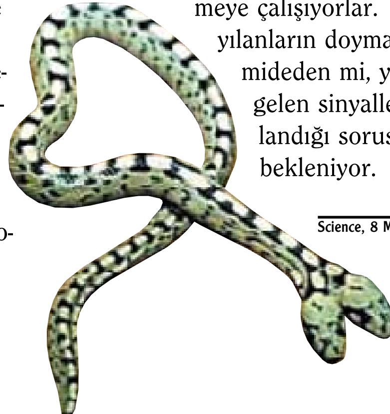
Darwin'in Şişeleri

Evrim kuramcısı Charles Darwin'in 200.ncü doğum yıldönümü 2009 yılında. Ancak, İngiltere Doğa Tarihi Müzesi'nin o kadar beklemeye niyeti yok. Müze, Eylül ayında bir Darwin Merkezi açacağını ilan etmiş bulunuyor. Müzede Darwin'in, içinde topladığı bitki ve hayvan örneklerini koruduğu binlerce şişe sergilenecek. Darwin'in örnekleri alkol ve bazen araştırma gemisinde tayın olarak dağıtılan rom içinde saklaması nedeniyle "içki koleksiyonu" olarak adlandırılan örnekler, 450.000 şişe içinde saklanan 22 milyon parçadan oluşuyor. Müzede, Darwin'in koleksiyonları dışında Kaptan Cook tarafından 1768 yılında toplanmış lüfer ve Borneo'da son zamanlarda keşfedilmiş nehir köpekbalığı örnekleri de sergilenecek. Doğa Tarihi Müzesi yetkilileri, açılacak merkezin "bir müzenin ne olduğu yolundaki kavrayışı kökten değiştireceği" iddiasındalar. Belirtildiğine göre, kurulacak merkez bir "çalışma alanı" olacak ve ziyaretçiler, araştırmacılarla sürekli etkileşim içinde bulunacaklar. Darwin Merkezi'ne ileriki yıllarda böcek ve bitki koleksiyonlarının da sergileneceği yeni binalar eklenecek.

Science, 8 Mart 2002

Çift Başlı Yılan

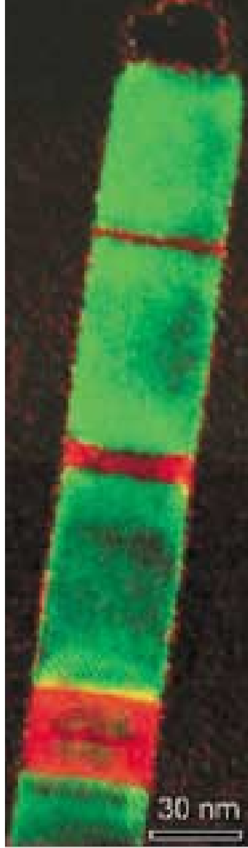
İspanya'da bulunan çift başlı bir yılan, herpetoloji (sürüngenbilim) dünyasında heyecan yarattı. Bir çiftçinin kayalık bir alanda bulduğu iki aylık "merdiven yılanı"nı (*Elaphe scalaris*) incelemeye alan bilimdamları, hayvanın başlarına bağlayacakları elektrodlarla beyin görüntülerini elde etmeyi planlıyorlar. Böylelikle iki başın av yakalamak için nasıl işbölümü yaptığını, açlığın giderilmesi ve başka davranışlarda iki beynin hangi işlevleri yerine getirdiğini belirleyebilmeyi umuyorlar. Ayrıca, bir dişinin çift başlı bir erkeğe nasıl davranacağı da araştırma konuları arasında. Araştırmacılar yılanın çift mideli olup olmadığını da belirlemeye çalışıyorlar. Tek bir midenin, yılanların doyma duygusunun mideden mi, yoksa boğazdan gelen sinyallerden mi kaynaklandığı sorusuna ışık tutması bekleniyor.



Science, 8 Mart 2002

Teknoloji

Devreli Tellere Doğru



Elektronik Tasarımcıları genellikle sandviçten hoşlanır. Araştırmacılar yarıiletken tabakalarını üst üste koyarak elektron ve fotonların akışını kontrol etmeyi ve bu yolla son derece hızlı transistörler, son derece küçük lazerler yapma yöntemlerini uzunca bir süredir kullanıyorlardı. Şimdiyse, üç ayrı araştırma grubunca geliştirilen bir yöntem, sandviçleme tekniğini tek boyuta indirmiş bulunuyor. Ortaya çıkan ürün, üzerinde farklı kimyasal bileşimde süperiletkenlerin pasta katları gibi dizilmiş olduğu "nanotel" denen nanometre (metrenin milyarda biri) ölçeklerinde teller.
Nanoteller son birkaç yıldır elektronik sanayiinin gözdeleri. Farklı araştırma grupları, yarıiletken özellikte farklı nanoteller üretmiş, hatta bunları elektronik aygıtların parçaları (örneğin transistör) haline dönüştürmüş bulunuyorlar. Ancak, şimdiye kadar farklı nanotellerin ortak eksikliği, yapı çeşitliliği olarak ortaya çıkmaktaydı. Yani farklı farklı malzemeden üretilmiş bu nanoteller, kimyasal olarak tekdüze bir yapıda bulunuyorlardı.

Araştırmacılar, bir tel üzerindeki bu tekdüze yapıyı farklılaştırarak, tel üzerinde elektron ve fotonların akımını kontrol altına almanın yollarını aramaktaydılar. Nedeni, bu tekniğin devre üzerindeki farklı parçaları doğrudan tel üzerindeki farklı bölümlere bağlayabilme ve böylece elektronik devrelerin boyutlarını daha da küçültme olanağı sağlaması.
Sonunda, üç farklı grup birbirinden habersiz olarak aynı yöntemi kullanarak, farklı bölümlerden oluşan nanoteller üretmeyi başardı. Yöntem şu: 30-40 nanometre çapında küçük altın parçacıkları, vakum kabı içinde bir yüzeye konuyor. Daha sonra nanotelin ilk bölümünü oluşturacak olan yarıiletken malzeme, bir lazerle ya da kimyasal bir yöntemle buharlaştırılıyor. Buhar, altın parçacık çevresinde yoğuşuyor ve daha sonra parçacıkla yüzey arasında silindirik bir yapıda kristalleşerek altın parçacığı yüzeyden yukarıya kaldırıyor. Daha sonra araştırmacılar farklı bir yarıiletken malzemeyi buharlaştırdıklarında, buhar bu kez altın parçacıkla, daha önce kristalleşmiş yarı iletken arasına giriyor ve işlem sürekli tekrarlanarak farklı yapıda bölümlerden oluşan tek bir tel elde ediliyor. Araştırmacılar, yöntemin silikon, silikon-germanyum, galyum arsenid, galyum fosfid, indiyum arsenid ve indiyum fosfid gibi en çok kullanılanlar dahil birçok yarıiletken malzemede başarıyla denendiğini bildiriyorlar.

Science, 8 Şubat 2002



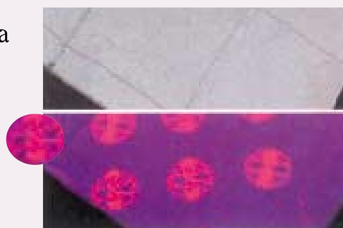
Ağrıyan Gözler İçin Güçlü Işık

Glokoma, gözde tahliye kanallarının tıkanması sonucu basıncın artması biçiminde ortaya çıkan, sık rastlanan ve tehlikeli bir göz hastalığı. Klasik tedavisi, bazen günde on kez olmak üzere göze ilaç damlatılması. Bu, hem pahalı, hem de çoğu kez damlatma sırasında gözün refleks olarak kapanması nedeniyle ilaç ziyanına yol açan bir yöntem. Bazı hastalara sürekli ışık veren lazerler uygulanıyorsa da, bunlar gözde dokuları da yakıp kalıcı çizikler oluşturduğundan ancak bir ya da iki kez uygulanabiliyor. Boston Üniversitesi'ne bağlı Fotonik Merkezi'nde faaliyet gösteren Solx firmasınca geliştirilen bir lazerse, kalıcı çözüm vaat eder görünüyor. Yüksek enerjili kızılötesi lazer, sürekli bir ışık demeti yerine, ışığı kısa aralıklı ve kısa süreli atmalar biçiminde uyguluyor. Işık demetleri gözde akustik şok dalgaları yaratıyor ve bunlar da tıkanmış tahliye kanallarını sarsarak kanalı tıkayan maddelerin atılmasını sağlıyor. Şirketin sahibi Doug Adams, lazerin yaptığını "bir halıyı tenis raketiyle dövmeye" benzetiyor. Solx lazeri yara izi de bırakmadığından, tedavi her yıl tekrarlanabiliyor.

Technology Review, Mart 2002

Güvenlikte Son Nokta

Bir Amerikan firması, geliştirdiği gizli floresan boyalarla, kalpazanlığa ve marka sahtekarlığına kesin çözüm getirdiği iddiasında. Merkezi Boston'da bulunan PhotoSecure'un ürettiği gizli mürekkepler, kumaşa, kağıda, metale, esnek plastik ambalajlara ve daha pek çok maddeye uygulanabiliyor. Ancak özel bir aygıt yardımıyla görülebilen boyalar uygulandıkları zeminden çıkmıyor ve kopya edilemiyor. Ek güvenlik için, boyayla birlikte satılan özel okuyucu, yalnızca mürekkebin saçtığı ışığın rengini değil, mürekkebin parlamaya başlamasından önce geçen süreyle, parlama süresini de ölçüyor. Şirket, gizli mürekkebi taklit ürünlere karşı korunmak isteyen hazır giyim, yazılım, eczacılık, kozmetik, elektronik ve oto parçası üreticilerine pazarlamayı planlıyor.



Technology Review, Mart 2002


Sıvı polimer mercek, lazeri incelenen örnek üzerine odaklıyor.

Mikroskopik Mikroskop

Alışılageldik kural, mikroskopların inceledikleri nesne küçüldükçe kendi boyutlarının büyümesi. Örneğin, taramalı elektron ya da tünelleme mikroskopları koskoca aygıtlar. Californa Üniversitesi'nden (Berkeley) biyomühendis Luke Lee'nin geliştirdiği mikroskopsa, bir mikroçipten daha küçük. Düzenekte, incelenecek canlı hücre, bir çip üzerine kazınmış, içi sıvı dolu bir kanala konuyor ve floresan bir boyayla işaretleniyor. Işık kaynağıysa küçük bir lazer. Lazer, hücredeki boyanın belirli bir dalga boyunda parlamasını sağlıyor ve böylece hücrenin net bir görüntüsü elde ediliyor. Lazer'in merceği, insan saçının 20'de biri çapında bir sıvı polimer damlacığı.
Değişken bir elektrik akımıyla merceğin eğriliği ayarlanabiliyor. Ucuz parçalardan oluşan ve bir mikroçip gibi üretilebilecek mikroskopun maliyeti de mikroskopik: yalnızca 1 dolar. Amerikan Ordu İleri Araştırma Projeleri Ajansı'nın parasal destek sağladığı mikroskopun, birkaç yıl içinde kol saati büyüklüğüne biyolojik savaş dedektörlerinde kullanılması bekleniyor. Araştırmacı, eczacılık kurumlarının da deney aşamasındaki ilaçların etkisini sınamak için bu mikroskoplardan oluşan dizgeler kullanabileceklerini söylüyor.

Technology Review, Mart 2002

Internet Burada da Hizmetinizde...



Internet düşkünleri, müjde! Artık laptopunuz yok diye üzülmeniz gereksiz. Gittiğiniz tatil beldesinde, hatta sokakta bile alıştığınız İnternet turlarına devam edebileceksiniz. İspanyol-Alman ortaklığı Siemens Elasa sayesinde. Şirket, bildiğiniz ankesörlü telefonu, bir klavye, 12 inçlik bir renkli ekran ve bir USB portuyla destekleyerek hizmete sokuyor. Tabii hooliganlar da düşünülmüş. Ekran, güçlü çekiç darbelerine bile dayanıklı. Yeni telefonu kullananlar e-postalarını gözden geçirebilecek, İnternet sitelerinden müzik indirebilecek, rezervasyon yaptırabilecek ve telefon fihristini karıştırabilecekler. Sırada bekleyenler düşünsün...

Popular Mechanics, Şubat 2002

Ordu Elektriği Yeniden Keşfediyor

Elektrik Ayracı

Askeri uçaklarınıza yerleştireceğiniz bir aygıtı denemek için gövdesine bağlamak istiyorsunuz. Perçinleseniz, gövdeye zarar vermiş olacaksınız. Tek çare yapıştırmak. Bu kez de yapıştırıcının sesten iki kat hızlı giden uçağın gövdesine uygulanan kuvvetlere direnecek kadar güçlü olması gerekli. Peki uçak indikten sonra aygıt gövdeye zarar vermeden nasıl sökülecek? Çare elektrik. ABD'deki EIC Laboratuvarları adlı özel kuruluş, çift taraflı, amine adlı maddeyle güçlendirilmiş bir yapıştırıcı geliştirmiş. ElectRelease adlı zamk, doğrudan akım verildiğinde tuttuğu yüzeyi bırakıyor.

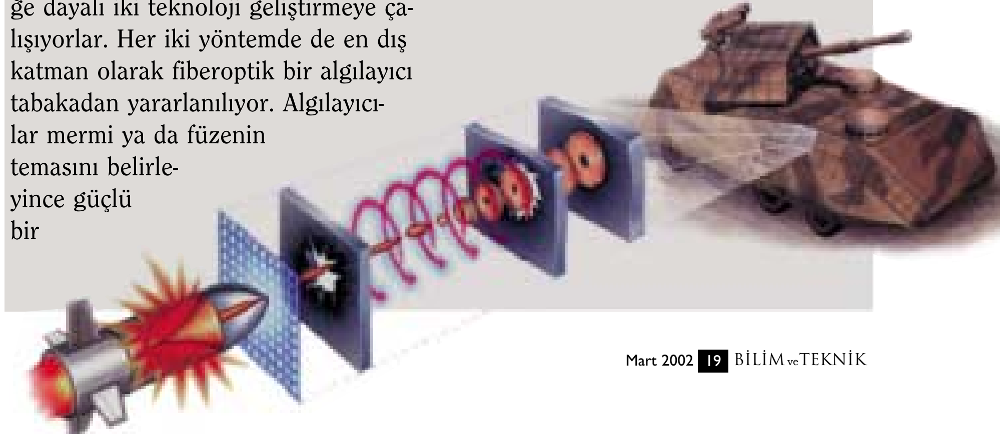
Gövde kaplaması
Yapışkan
Deneysel aygıt

Popular Mechanics, Şubat 2002

Elektrozırh

Tanklar ve öteki zırhlı araçlar çağdaş bir ordunun belkemikleri. Ancak tanksavar silahları da o ölçüde etkili olduğundan, zırhdelici mermilerle zırh arasındaki teknoloji yarışı onyıllardır sürüyor. Mermi ve füzeler daha güçlü hale geldikçe, bunlara karşı takviyeli çelik, seramik ve merminin değmesiyle dışarıya doğru patlayan "reaktif" zırhlar geliştirildi. Ancak şimdi ABD ordu mühendisleri elektriğe dayalı iki teknoloji geliştirmeye çalışıyorlar. Her iki yöntemde de en dış katman olarak fiberoptik bir algılayıcı tabakadan yararlanılıyor. Algılayıcılar mermi ya da füzenin temasını belirleyince güçlü bir elektrik akımını devreye sokuyorlar. Birinci yöntemde akım, biçim hafızalı bir alaşımın kalınlığını artırarak mermiye karşı direncini yükseltiyor. İkinci yöntemdeyse, elektrik güçlü bir manyetik alan oluşturmak için kullanılıyor. Manyetik kuvvet, mermi zırha çarpınca oluşan ve normalde zırhı delip aracın içine fışkırarak mürettebatı öldüren erimiş metal sütununun genişleyip zarar vermeden dağılmasını sağlıyor.

Popular Mechanics, Şubat 2002

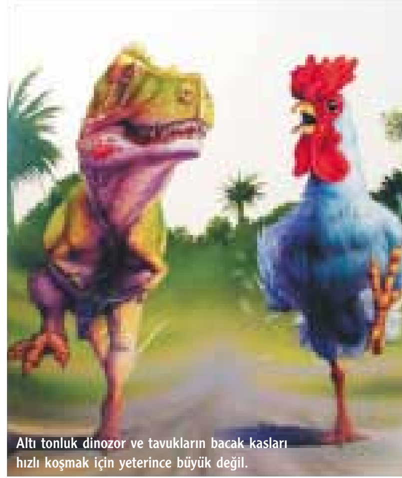


Paleontoloji

Dinozorlara Hız Limiti

Günün birinde yolunuz Jurassic Park'a düşerse merak etmeyin. Tarih öncesinden gelip kontrolden çıkmış dinozorların kol gezdiği parkta bir ciple dolaşıyorsanız güvendesiniz demektir. Çünkü son 30 yılda gelişen yaygın görüşün aksine, *Tyrannosaurus Rex* (T-Rex) gibisinden etçil dev dinozorların bir motorlu aracın hızına yetişemeyeceği anlaşılmış bulunuyor. Paleontologlar, 1970'li yıllara kadar yırtıcı dinozorların da, otçul akrabaları gibi soğuk kanlı, ağır kuyruklarını yerde sürükleyen, bataklık sakini hantal canlılar olduğunu düşünüyorlardı. Daha sonra elde edilen paleontolojik bulgular *T-Rex* ve benzerlerinin sıcak kanlı, dik yürüyen ve hızlı koşan canlılar olduğunu ortaya koydu. Hatta, bacaklarının vücutlarına oranına işaret eden bazı araştırmacılar, bu canavarların saatte 72 km hızla koşabileceklerini öne sürdüler.

Çocukken seyrettiği Jurassic Park filminde T-Rex'in cip içindeki kahramanları kovaladığı ünlü sahneden etkilenmiş bir araştırmacıya göreyse, canavarların bacaklarında, bu kadar hız sağlayacak kas bulunması olanaksız. Stanford Üniversitesi araştırmacılarından John Hutchinson, California Üniversitesi'nden (Berkeley) Mariano Garcia ile birlikte yaklaşık 6 ton ağırlığındaki bir *T-Rex*'in biyomekaniğini ortaya koymak için, bacakları üzerinde etki yapan kuvvetlerin modelini hazırlamış. Modeli sınamak için araştırmacılar, dinozorların günümüzde yaşayan en yakın akrabaları olan sürüngenlerle kuşları incelemişler.


Altı tonluk dinozor ve tavukların bacak kasları hızlı koşmak için yeterince büyük değil.

Hutchinson bir tavuk ile bir timsahı keserek kaslarının ağırlığını ölçmüş. Modele göre bir tavuğun hızlı koşabilmek için beden kütlesinin en az %4.7'sini bacak kaslarında toplaması gerek. Deney sonucu tavuklarda bu oranın %8.8 olduğu görülmüş. Timsahlardaysa bacak kaslarının vücut ağırlığına oranı, modelin öngördüğü %7.7'nin yarısından da az (%3.6) çıkmış. Hutchinson daha sonra dinozor kemiklerini incelemiş. *T-Rex*'in öteki paleontologlarca benimsenen yürüyüş biçimini modele uygulayan araştırmacı, canavarın hızlı koşabilmek için beden ağırlığının %86'sını arka bacaklarında toplaması gerektiğini bulmuş. Bacakların yönü, ve kas liflerinin uzunluğu gibi değişken faktörleri de modele katan araştırmacılar, duruş biçimine göre gerekli minimum kas oranının büyük ölçüde değişebildiği, ancak yinede *T-Rex*'in bir ciple yarışabilmek için bacak kaslarının, beden kütlesinin en az %26'sı kadar olması gerektiği sonucuna varmışlar. Buysa, yaşayan hiçbir hayvan türünde rastlanmayacak kadar yüksek bir oran. Hutchinson'un vardığı sonuç, etçil dinozorların kralının saatte 40 km'den daha hızlı koşamayacağı.

Science, 1 Mart 2002

Yerkabuğunu Yenileyen Kuyrukluyıldızlar Değil



Bundan yaklaşık 3.9 milyar yıl önce yerkabuğunun yenilenmesine yol açan bombardımanın kuyrukluyıldızlarca değil, asteroidlerce gerçekleştirildiği öne sürüldü. Daha önceleri, Dünya'nın aynı tarihlerde yoğun bir kuyrukluyıldız bombardımanına uğradığı ve okyanuslardaki suyun bu bombardıman sonucu oluştuğu yolundaki tez giderek artan ölçüde yandaş topluyordu.

Arizona Üniversitesi Ay ve Gezegen Laboratuvarı'ndan David Kring ve Hawaii Üniversitesi'nden Barbara Cohen'in Journal of Geophysics Research dergisinde yayımlanan bulgularına göre Güneş Sistemi'ndeki iç gezegenleri etkileyen bombardıman öylesine şiddetliydi ki, yerkabuğundaki eski kayaların tümünü yok etti. Araştırmacılar bu nedenle 4.6 milyar yaşındaki gezegenimizde rastlanan en eski kayaların 3,9 milyar yaştan daha genç olduğunu vurguluyorlar. Kring ve Cohen, Dünya'da ilk canlıların yaklaşık 3,85 milyar yıl önce sıcak su kaynaklarında ortaya çıkmış olmasının da asteroid bombardımanı tezini doğruladığını savunuyorlar. Merkür, Venüs, Ay ve Mars'ın Güney yarıküresindeki kraterlerin büyük çoğunluğunun bu dönemde oluştuğunu kaydeden iki araştırmacıya göre genç Dünya da bu bombardımanda ağır hasar gördü. Kring ve Cohen bombardıman sonucu gezegenimizde çapları 20 kilometreden daha büyük en az 22.000 çarpma krateri oluşuğu, bu sayı içinde çapları 1000 kilometreden daha geniş 40, ve 5000 kilometreden daha geniş birkaç krater bulunduğu görüşündeler.

Bu kraterlerin çoğu, Dünyamızın parçalanmış yerkabuğunun yol açtığı levha tektoniği sayesinde birbirinin altına dalan levhalarla birlikte yok olmuş. Kabuk, levhaların üzerinde yüzdüğü manto katmanından sürekli yükselen yeni mağma tarafından yeniden oluşturulmuş.

NASA Basın Bülteni, 28 Şubat 2002

Çevre



Hazar'da Av İznine Tepki

Deniz biyologları, Hazar Denizi'nde havyarlarıyla ünlü mersin balıklarının avına, kıyıdar ülkelerce uygulanan altı aylık bir aradan sonra yeniden izin veren uluslar arası bir kuruluşa ateş püskürüyorlar. Soyu Tehlikede Hayvan ve Bitkilerin Uluslararası Ticareti Sözleşmesi (CITES) adlı kuruluş, Hazara kıyısı olan 5 ülkenin 2002 yılı için belirlediği av kotalarını onayladı. Kilosu 2500 doların üzerinde alıcı bulan mersin havyarı, bölge ülkeleri için önemli bir kazanç kapısı. Azerbaycan, Kazakistan ve Rusya geçen Haziran ayında sayıları azalan mersin balığı populasyonunun kendini toparlaması için gönüllü olarak altı aylık bir av yasağı uygulaması başlatmışlardı. Bu yılın başındaysa üç ülke populasyonun "kararlı hale geldiği" gerekçesiyle av kotalarının onayı için CITES'e başvurmuşlardı. Talep olumlu karşılanmış ve CITES yetkilileri 6 Mart'ta beş hazar ülkesini "mersin sayılarını stabilize etmek ve artırmakta gösterdikleri başarı ve sergiledikleri işbirliği ruhu" için kutlamışlardı.

Mersin stoklarının kararlı hale geldiği yolundaki bir açıklamanın, soyu tehlikede hayvanları korumakla yükümlü bir kuruluştan gelmesi, deniz biyologları arasında şok etkisi yaratmış bulunuyor. New York Doğal Hayatı Koruma Derneği'nden deniz biyologu Ellen Pikitch, CITES yetkililerini Hazar Çevre Programı adlı bir girişimin geçen yıl Hazar'daki mersin stokları üzerinde yürüttüğü kapsamlı bir araştırmanın sonuçlarını görmezlikten gelmekle suçluyor. Avrupa Birliği ve Dünya Bankası'nca desteklenen program, yetişkin mersin nüfusunun son derece azaldığı sonucuna vararak bu balıklarının avının 10 yıl süreyle yasaklanmasını önermişti.

Science, 22 Mart 2002

Danimarka da Ayakta...

Danimarka Hükümeti'nin, Çevre Değerlendirme Enstitüsü'nün başına "dönek" bir çevreciyi ataması, bu alandaki araştırmacılarca "kümesin başına bir tilki atanması" olarak değerlendiriliyor. Aarhus Üniversitesi'nden bir siyaset bilimcisi olan Bjørn Lomborg, "Kuşkucu Çevreci" adıyla yayımladığı kitabıyla çevreci okların hedefi olmuştu. Lomborg, kitabında çevresel sorunların pek çoğunun çevrecilerce büyük ölçüde abartıldığını, ve biyoçeşitlilikten tutun, su kaynaklarının korunmasına kadar pek çok konuda gezegenimizin durumunun, kamunun düşündüğünden çok daha iyi olduğunu öne sürmüştü. İktidardaki sağ koalisyon, Çevre Değerlendirme Enstitüsü'nü, çevre koruma alanında yapılan harcamaların etkinliğini kontrol etmek için kurmuştu. Danimarkalı çevreciler, araştırmalarını denetleyecek olan Lomborg'a güvenmediklerini açıkça ilan etmiş bulunuyorlar. Lomborg, uluslararası planda da bir medya tartışması başlatmış durumda. Ünlü İngiliz siyaset ve ekonomi dergisi The Economist, "açık sözlü" enstitü müdürünün kitabını överken, Scientific American adlı popüler bilim dergisi, Ocak ayında yayımladığı bir dizi makalede Lomborg'un analizlerini eleştirdi.



Science, 8 Mart 2002

Kirlenen Irmaklarla Gelen Tehlike

Araştırmacılar, atmosfer kirliliği, deniz kirlenmesi tartışmaları arasında gözden kaçan yeni bir kirlenmenin tehlikelerine dikkat çekmeye başladılar: İlaç, losyon ve temizleyici gibi "eczacılık ve kişisel bakım ürünleri"nin (pharmaceuticals and personal care products – PPCP) dere ve ırmaklarda birikmesinin yarattığı tehlike. California Üniversitesi'nden (Riverside) Daniel Schlenk, östrojen hormonu temelli kirleticilerin etkilerini şimdiden gösterdiği görüşünde. Araştırmacıya göre, doğum kontrolü ve tarım hormonlarıyla ilişkili 11 kirleticinin dere ve ırmaklardaki düzeyi, bazı balık türlerinin cinsiyet değiştirmesine yol açacak kadar yüksek.

ABD Jeoloji Araştırmaları Kurumu uzmanları da ABD'de 1999 yılı başlattıkları su örnekleri analizlerinde, antibiyotikler, ağrıkesiciler, losyonlar, kan sulandırıcı ilaçlar, hormonlar, kafein, nikotin ve stres ilaçları da dahil olmak üzere 95 organik PPCP bileşiminin miktarlarını belirlemişler. Sonuçta birikimlerin düşük düzeyde ve hükümetçe konulan sınırların altında olduğu görülmüş. Ancak, araştırmacılar, belirlenen ürünler arasında 31 antibiyotik ve antibakteriyel bileşim bulunduğuna işaret ederek, giderek artan birikimin zararlı organizmalarda antibiyotik direncinin artmasına katkıda bulunduğunu vurguluyorlar.

Science, 22 Mart 2002

G ü l g û n   A k b a b a

Öğrenme ve Öğretme Sempozyumu

Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi, eğitim fakültelerinin yeniden yapılanması bağlamında bölüm ve anabilim dalları arasında iletişimi kolaylaştırmak ve kavram birliğinin oluşmasına yardımcı olmak, ülkemizde ve dünyada öğrenme-öğretme başlığı altında gerçekleşen yenilikleri, gelişmeleri geniş bir bakış açısıyla öğretmenler ve öğretim elemanları katılımıyla tartışma ortamı sunmak amacıyla, "2000'li Yıllarda I. Öğrenme ve Öğretme Sempozyumu"nu, 29 - 31 Mayıs'ta, İstanbul'da gerçekleştirecek.

İlgilenenler için: M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Dekanlığı
Sempozyum Genel Sekreterliği Göztepe Kampüsü/Kadıköy, 81040 İstanbul/Türkiye Faks: (216) 338 80 60
Web: http://www.marmara.edu.tr/ogrenme_ogretme/

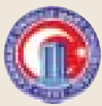
Eğitim Bilimleri Sempozyumu

Almanya'nın Osnabrück Üniversitesi Eğitim Bilimleri Kültürel Araştırmalar Bölümü ile Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nin ortaklaşa düzenlediği, "Avrupa Yolunda Yabancı Dil Öğretimi ve Okul Gelişimi" konulu I. Uluslararası Çanakkale-Truva Dil Eğitimi ve Eğitim Bilimleri Sempozyumu, 22-25 Haziran tarihleri arasında Çanakkale'de gerçekleşecek.

Yabancı Dil Müfredat ve Uygulama Planlarının Geliştirilmesi, Erken Yabancı Dil Öğretimi, Yabancı Dilde Branş Dersleri Öğretimi ve Avrupa Okulları, İkidilli/Çokdilli Eğitim" sempozyumda ele alınacak temel konular.

İlgilenenler için: e-posta: dilsem2002@comu.edu.tr
Website: http://www.comu.edu.tr

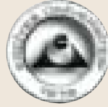
Biyokimya Yaz Okulu



Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ege Üniversitesi ve Berlin Teknik Üniversitesi'nin ortaklaşa düzenlemiş olduğu, uluslararası katılımlı, Proteom Analizi: Metodlar ve Uygulamalar konulu Lisansüstü Biyokimya Yaz Okulu 4-11 Ağustos 2002 tarihleri arasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Dardanos Tesisleri'nde yapılacak.

İlgilenenler http://www.sci.ege.edu.tr/~biochem adresinden bilgi alabilirler.

Kayseri Havacılık Sempozyumu



Erciyes Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksek Okulu, 2. Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı ve Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, havacılık alanında hizmet veren kurum ya da kişileri, Türk havacılığının temelinin atıldığı Kayseri'de bir araya getirmek ve sunulacak bildirilerle havacılık alanında karşılıklı bilgi alışverişini sağlamak, yeni gelişmeleri sunmak ve gelecekte yapılacak çalışmaları tartışmak amacıyla, 13-15 Mayıs'ta, bir araya getiriyor.

İlgilenenler için: Prof.Dr.Veysel Atlı
Erciyes Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu
38039, Kayseri
Tel : (352) 437 57 44 Faks : (352) 437 57 44
e-posta: shsemp@erciyes.edu

Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu

Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu'nu, 17-19 Nisan tarihleri arasında gerçekleştirecek. Sempozyuma Amerika Birleşik Devletleri ve Almanya'dan 250 kadar uzman katılacak. Sempozyum organizasyonu kapsamında; yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin katılabileceği bir öğrenci oturumu açılacak. Oturumda, "En İyi Öğrenci Bildirisi" 1000 Dolar ile ödüllendirilecek. Bu kapsamda üç bildiriye de mansiyon verilecek.

İlgilenenler için; http://tusec.deu.edu.tr/qfd2002

Sanat Eğitimi Sempozyumu



Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Resim-İş Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi'nin Eğitimde 75.Yılı Sanat Eğitimi Sempozyumu'nu, 8-9-10 Mayıs'ta, Ankara'da gerçekleştirecek.

İlgilenenler için: Doç.Dr. Adnan Tepecik
Dr. Güzin Altan Ayrancıoğlu
GÜGEF 06500 Teknikokullar/ Ankara
Tel: (312) 222 70 46- 212 64 70 - 2405
Faks: (312) 223 86 93
e-posta: tepecik@gazi.edu.tr

Acil Tıp Sempozyumu



Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi İlk ve Acil Yardım Anabilim Dalı ve Acil Tıp Derneği, 23-25 Mayıs'ta, Erciyes Üniversitesi Kampüsü, Sabancı Kültür Merkezi'nde, IV. Acil Tıp Sempozyumu'nu düzenliyor.

İlgilenenler için: Dr. İbrahim İkizceli
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi İlk ve Acil Yardım Anabilim Dalı
38039 Kayseri
Tel : (352) 437 49 12 Fax : (352) 437 52 73
e-posta : euacil@erciyes.edu.tr web : www.erciyes.edu.tr/acil

Tepkisel Üretim Konferansı

Hızlı ürün tasarımının sağlanması, ürün ve proseslerin eşzamanlı geliştirilmesi için enformasyonun entegrasyonu, rekabetçiliğin artırılması için zeki üretim teknolojilerinin kullanılması, esnekliği artırmak için yeniden yapılandırılabilir üretim sistemlerinin geliştirilmesi ve kullanımı, performansın optimizasyonu ve üretim sistemlerinin belirsiz koşullara uyum yeteneğinin geliştirilmesini tartışmak amacıyla, 2. Uluslararası Tepkisel Üretim Konferansı, 26-28, Haziran'da, Gaziantep'te, Gaziantep Üniversitesi'nce gerçekleştirilecek.

İlgilenenler için: Gaziantep Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Endüstri Mühendisliği Bölümü 27310 Gaziantep
Tel : (342) 360 1200/dahili: 2601 Fax : (342) 360 4383
e-posta : rmc2002@gantep.edu.tr
URL : www.gantep.edu.tr/~rmc2002

GAP Mühendislik Kongresi



Uluslararası Katılımlı, GAP IV. Mühendislik Kongresi, 6-8 Haziran'da, Şanlıurfa'da gerçekleşecek. GAP Mühendislik Kongresi her iki yılda bir Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi tarafından düzenlenmekte olup temel amacı bilgi alışverişi için bir forum oluşturarak, özgün araştırma sonuçlarını ve tüm mühendislik dallarındaki yeni gelişmeleri ortaya koymak.

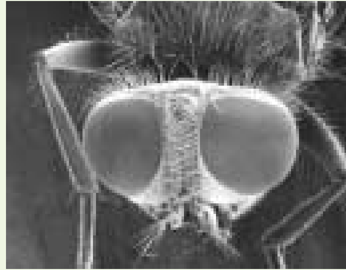
İlgilenenler için: Dr. Bülent Yeşilata, Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi 63300-Şanlıurfa
Tel : (414) 313 15 52
e-postalar :gap2002@harran.edu.tr harrangap2002@yahoo.com



Karınca Galerisi

Bilinen 11.000 karınca türü hakkında istediğiniz her türlü bilgi ve görüntüye ulaşabileceğiniz gerçek bir hazine. Amerikan Doğa Tarihi Müzesi'nden karınca taksonomisi (sınıflandırma) uzmanı Donat Agosti ile, Ohio Eyalet Üniversitesi'nden Norman Johnson'ın hazırladıkları sitede karınca türlerinin anatomileri, yayılımları, biyolojik özellikleri gibi bilgilerin yanısıra, türleri tanıtan renkli fotoğrafları ve slide gösterilerini izleyebilirsiniz.
www.antbase.org

Mercek Altında



Günlük yaşamımızda karşılaştığımız makro nesneleri algılamak için düzenlenmiş gözlerimizle, pek çok şeyin farkına varamayız. Örneğin vücudumuzdan dökülen ölmüş deri parçaları. Örneğin, bu ölmüş deri parçalarıyla beslenen akarlar. Olur ya, bu mikroskopik canlıların nasıl çiftleştiklerini merak ettiniz. Ya da sineklerin bileşik gözlerindeki küresel mercekleri tek tek saymak aklınıza geldi. Peynirin üzerindeki küf ya da mantarcıklara daha yakından bir bakmak istediniz. Gideceğiniz yer, Brüksel Serbest Üniversitesi'nden mikrobiyolog Louis De Vos'un hazırladığı BIODIC sitesi. Yüksek çözünürlükte 1100 görüntüye erişmek için siteye ücretsiz üye olmanız gerekiyor.
www.ulb.ac.be/sciences/biodic



Yaşayan Hücreler

Paralı animasyonları dışında parasız görüntülerle desteklenmiş, eğitici bir site. Örneğin virüslerle, mikropların, spermlerin başka hücrelerle karşılaştırmalı boyutları. Hücre bölünmesinde gerçekleşen evreler, bağışıklık hücrelerinin kullandıkları yöntemler vb. illüstrasyon ya da fotoğraflar desteğinde anlatılıyor.
www.cellsalive.com

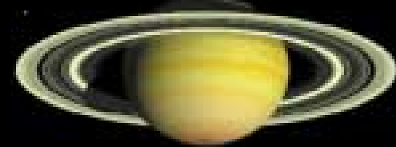
Elmas Yüzüğün Peşinde

Elmas yüzükler, parmaklarımızda olmasa bile kuyumcu vitrinlerinde görmeye alıştığımız şeyler. Ama bir türü var ki, insana ömründe bir kere görebilmek kısmet olur ya da olmaz. Bu yüzüklerin en görkemlisi, tam Güneş tutulması , yani Ay'ın Güneş'i tümüyle perdelemesi sonunda, yıldızımız Ay'ın gölgesinden sıyrılmaya başladığı an ortaya çıkıyor. Tam Güneş tutulmaları, her yıl farklı yerlerden izleniyor. 1999 yılında ülkemizden de izlenen tutulma, bu yıl Aralık ayında Güney Afrika ve



Avustralya'dan izlenebilecek. Fred Espanak tarafından hazırlanmış bu NASA sitesi, geçtiğimiz 1951 yılından bu yana gerçekleşmiş tam tutulmaların izlediği yolla, 2050 yılına kadarki tutulmaların ne zaman ve nereden izlenebileceğini haritalar üzerinde gösteriyor. Sitede olağanüstü tutulma görüntülerinin yanısıra, uzak tarihteki (Ör: Homeros'un *Odyssey* adlı eserinde sözünü ettiği) tutulmalar da tanıtılıyor.
sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html

Güneş Sistemi'nde Gezinti



NASA'nın Jet İtki Laboratuvarı'nca hazırlanan sitede Güneş Sistemimizde sanal bir gezintiye çıkıyoruz. Site, sanal gezgine kardeş gezegenlerimiz ve uydularına istediği açıdan ve yakınlıktan bakma olanağı sağlıyor. Haritalar köşesine tıklarsanız, örneğin, Mars'ın yüzeyine zoom yapabiliyorsunuz. Resim (art) köşesiyse, isterseniz sizi Neptün'ün mavi bulutlarının hemen üzerine taşıyabiliyor.
space.jpl.nasa.gov

Einstein'ı Tanıyalım



Hangi bilim tutkunu onun gibi olmayı düşlemedi ki? Kendilerine iddialı rol modelleri seçmek isteyenler ya da fizikte şöhret için bir yol haritası oluşturmak isteyenler bu siteye! Özel ve genel görelilik kuramlarıyla 20. yüzyıl bilimine damgasını vurmuş olan büyük fizikçinin yaşamı, bilim kariyerinin evreleri ve kendisi hakkında bilmek istediğiniz her şeyi içeren sitede ayrıca, madde ile enerji eşlenikliğini açıklayan ünlü $E=mc^2$ formülünün açıklamasını kendi sesinden dinleyebilirsiniz.

www.aip.org/history/einstein/

Sihirli Eğitim



Bu site çocuklar için. Daha doğrusu ilköğretim çağındaki çocuklarının okul programlarını görsel bilgilerle ve eğlenceli yardımcı programlarla desteklemek isteyen veli ve öğretmenler için. Evde ya da sınıftaki bilgisayarlarda kullanım için ideal.
Çok çeşitli konularda ayrıntılı ve resimli bilgilerin dışında, okul öncesi çocuklar için de zihin ve el becerilerini geliştirecek deney ve el sanatları köşeleri var.

www.EnchantedLearning.com



Deniz Memelileri

Site cetacean diye bilinen denizmemelileri takımına ait 81 balina ve yunus türünün tümü hakkında bilgiler içeriyor. Politik baskılar nedeniyle balina avcılığının önüne geçilememesi sonucu, yaşayan en büyük memeli olan mavi balinaların sayısı, yüz yıl içinde yarıya inerek yalnızca 3000'e düşmüş. Bazı türler ise yok olmaya daha yakın.

www.cetacea.org

Teknoloji Pazarı



Bir araştırmacısınız ve sizce yeri yerinden oynatacak bir buluş yaptınız. Ama araştırmalarınızı ilerletmek için para gerekli. Ya da buluşunuzu yaşama geçirip üç beş kuruş para kazanmak istiyorsunuz. Gazetelere ilan verseniz kimse ciddiye almaz, ya da güvenmez. O halde ne yapacaksınız?
Yapacağınız şey, buluşunuzun tanıtımını Avrupa Birliği Komisyonu'nca desteklenen Teknoloji Pazarı sitesine göndermek. Sitenin amacı, buluşları tanıtarak ticari şirketleri, yatırımcıları ya da projelere destek sağlayabilecek öteki kuruluş ve kişileri, daha ileri araştırmalar, pazarlama ya da üretim için parasal destek sağlamaya yöneltmek. Ayrıca buluşçular, kendi aralarında ya da potansiyel sponsorlarla bilgi alışverişinde de bulunabiliyorlar. Şimdiye kadar site, biyoloji, tıp, enerji, çevre, telekomünikasyon ve sanayi teknolojisi alanlarında 95 projeyi tanıtmış. Destek bekleyen projeler arasında Avrupa'da deli dana hastalığı taşıyan hayvanların ölülerinden enerji elde edilmesi, hayvanlarda salmonella hastalığı bulunup bulunmadığını gösteren bir tanı kiti ve daha aerodinamik helikopter gövde tasarımları yer alıyor. Sitenin avantajı, projenin sergilenmesi için ücret alınmaması ve fotoğraf ya da annenizin kızlık soyadı, en sevmediğiniz meyve vb. türünden kişisel bilgiler istenmemesi...

www.cordis.lu/marketplace



Ateşli Site

Mutluluğunuzu göklere yazmak istiyorsunuz; ama havai fişekler için binlerce dolar da ödemek işinize gelmiyor. Ne yapacağınızı öğrenmek için, küçük yaşta bu meraka kapılmış birinin öğütlerini dinlemeye ne dersiniz? Kimyasından, modellerine kadar... Buyurun siteye. Ateşle oynamanın tehlikelerini bir kere daha hatırlatmaya gerek yok tabii...

cc.oulu.fi/~kempmp/pyro.html

A s l ı Z ü l â l



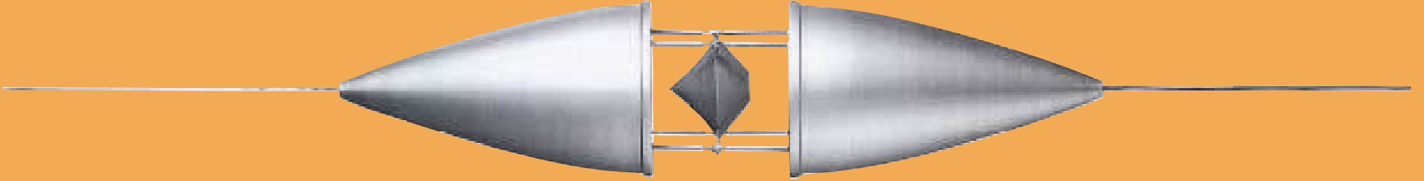
Evde Yakıt Hücresi

ABD'deki Coleman firması, evde kullanılmak üzere üretilmiş ilk yakıt hücresini yakında piyasaya sürecek. "AirGen" yakıt hücreli jeneratör, yedek güç kaynağı olarak tasarlanmış. 1,2 kilowatt'lık enerji sağlayan aygıt, bilgisayar, telefon, faks makinesi ya da ışık kaynağını 8-10 saat kadar çalışır durumda tutabiliyor. Bunun yanı sıra, yan ürün olarak yalnızca su çıkardığından, öteki jeneratörlerin aksine, evin içine de konulabiliyor.

Yakıt hücreleri, havadaki oksijenle, hidrojen arasındaki kimyasal tepkimeyle elektrik üretirler. AirGen şişelenmiş saf hidrojenle çalışıyor. Coleman firması, iki yıllık bir çalışma sonucunda ABD'de bir dağıtım ağı kurmuş. 100 dolar karşılığında, yedek hidrojen tüpünü ABD'nin herhangi bir yerine iki gün içinde ulaştırabilecek. Ürünün yalnızca İnternet üzerinden satılması planlanıyor. Fiyatıysa 8000 dolar.

http://www.coleman.com/

Bu Kabinler Çok Havalı



NACsound firmasının ürünü, "Kayak" adlı hoparlörler, ortadaki yansıtıcının iki yanında yüz yüze duruyor. Alüminyum kabinlerin içinde 30 watt'lık birer bobin var. Yansıtıcı, kabinlerden çıkan sesin odaya eşit olarak dağıtılmasını sağlıyor. Hoparlörler, özel kablolar yardımıyla yerle tavan arasına dikey olarak, ya da iki duvarın arasına yatay olarak geriliyor. Fiyatı 880 dolar.

http://www.nacsound.com

Kameralarda Bluetooth Teknolojisi



Sony firmasının piyasaya sunduğu "miniDV" kamera, çekilen görüntüleri MPEG formatında kaydetmenin yanı sıra, Bluetooth kablosuz ağ teknolojisini kullanarak İnternet erişimi sağlıyor. Bu özellik sayesinde kullanıcılar, hareketsiz görüntüleri ya da MPEG formatındaki hareketli görüntüleri Sony'nin ImageStation adlı, online fotoğraf paylaşım servisine aktarabiliyor; başkalarının da izleyebilmesi için burada kendilerine bir albüm hazırlayabiliyorlar. Aynı görüntüleri e-postayla başkalarına göndermek de olası. Üstelik, kameranızla İnternet'te sörf yapabilir, Web sayfalarını göstergede izleyebilirsiniz. Ürünün fiyatı 2000 dolar. http://www.sony.com/di



"Adresi Koluma Yazdım"

Fossil firmasına ait "Wrist PDA" adlı ürün, avuç içi bilgisayardaki ya da cep bilgisayarındaki verileri depolayabilen bir sayısal kol saati. Veriler yalnızca salt-okunur olarak kaydediliyor.190 KB'lık belleği, 1100 telefon numarası, 800 farklı randevu, 5000 yapılacak iş ya da 350 küçük not saklamaya yetecek kapasitede. Fiyatı, 145 dolar. http://www.fossil.com/pda

Sihirli Parmaklar

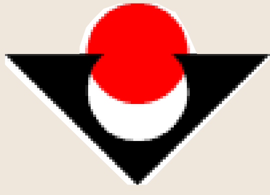


Essential Reality adlı firmanın geliştirdiği "P5" adlı bu kontrol aygıtı, joystick'lerin pabucunu dama atacak. Eldiven gibi ele giyilerek kullanılan P5'le, kahramanın kaderini belirlemek için parmak ve el hareketleri kullanılıyor. P5, altı farklı düzlemde hareket sağlıyor. Kızılötesi alıcılar, hareketleri en çok 120 santimetre uzağında bulunulabilen istasyona anında iletiyor. İstasyon hem kişisel bilgisayarlara, hem macintosh bilgisayarlara, hem de USB uyumlu herhangi bir konsola bağlanabiliyor. Fiyatı 129 dolar. http://www.essentialreality.com

Kaykayla Slalom

Kaykayla slalom yapma sporunu geliştiren sörfçülerce kurulan Gordon&Smith adlı şirket, 1960'lar ve 1970'lerde, özel olarak tasarladığı "Fibreflex" kaykaylarla bu spora öncülük etmiş. Birkaç yıl önce şirket yetkilileri, Fibreflex'leri geri getirmeye karar vermişler. Sınırlı sayıda üretilmiş olan "Response" adlı ürün, süper esneklik sağlamak için çift kat tekyönlü camdan oluşuyor. Buna eklenmiş olan iki kat polyester laminat ve bir kat cam elyafı, titreşimleri emiyor. Tahtanın 19 santimetrelik genişliği ve sismik yaylar, yokuş aşağı hızla inerken çevik manevralar yapabilmeye yarıyor. Fiyatı: 280 dolar. http://www.gordonandsmith.com





TÜBİTAK'IN YOL HARİTASI

Yeni yüzyılların başlangıç yılları, insanlığın ilerleyiş serüveninin muhasebesi için önemli durak noktaları. Yeni bir binyılın başında olduğumuza göre de bu muhasebe hem genel olarak insanlık için, hem de ulusumuz için daha da önem kazanıyor. Kaldı ki, Türkiye için özel önemi olan bir muhasebe noktasına da yaklaşıyoruz. Cumhuriyetimizin 100. kuruluş yıldönümüne. Bu muhasebe, ülkemizi aydınlık geleceklere götürecek yol haritalarının oluşturulması için gerekli. Yüzünü Batı'ya dönmüş olan ülkemizin Avrupa'yla bütünleşme iradesi çerçevesinde siyasi, ekonomik eylem planları çizilmiş durumda. Ülkemizin ufku kuşkusuz Avrupa'nın parçası olmakla sınırlı değil. Hızla değişen, tanımların, kalıpların, ilişkilerin yepyeni biçimler aldığı dünyamızın, insanlığın, kendimizin kaderinin belirlenmesinde eşit söz sahibi olmak istiyoruz. Bunun için de bir "master plan", gerçekçi tasarlanmış bir bilim ve teknoloji yol haritası gerekli.

Duraklardan söz ettik. En son durağımızdan bu yana iki yıl geçti; ama, yeni başlangıcın, kutlamaların, medya coşkusunun tatlı sarhoşluğu daha yeni yeni dağılmaya başladı. Dolayısıyla, artık bilim ve teknoloji alanındaki ilerlemeleri, bunların günlük yaşamımıza, geleceğimize nasıl yansıyacağını daha net biçimde görebiliyoruz. Nasıl yansıması gerektiğini, hatta bazen nasıl yansıyamadığını da görüyoruz.

Siz Bilim ve Teknik okurlarına uzun uzadıya sıralamaya gerek yok. Zaten gözleriniz bilimin ufuklarına çevrili. Bu ufukların son yıllarda, son aylarda yeni keşiflerin, büyük teknolojik atılımların ışığıyla aydınlandığını görüyoruz. Bunlar, bilimde "son noktaları koyduk" türünden övünmelerin ne kadar yanıltıcı olduğunu da gösteriyor. İnsan gen haritasının geçen yıl açıklanan taslağının son rötuşları yapılıyor. Artık yerleri neredeyse belli olan genlerin işlevleri belirlenmeye çalışılıyor. Ama bir yandan da, kalıtım şifremiz konusundaki bilgimizin ne kadar sağlam olduğu yolunda kuşku uyandıracak gelişmeler de oluyor. Örneğin, geçtiğimiz ay ortaya atılan bazı bulgular, genlerimizin sayısının geçen yıl açıklandığı gibi 35.000 kadar değil, daha önce düşünüldüğü gibi 80-100.000 arasında olabileceğini de gösteriyor. Gene de genetik araştırmaları ve biyoteknoloji uygulamaları başdöndürücü bir ilerleme içinde. Organ reddine yol açan genlerin baskılandığı hayvanların üretilme çabalarının olgunluk aşamasına gelmesi, yeni gen tedavisi yöntemlerinin geliştirilmesi, akyuvarlarımıza yüklenip hastalıklı dokulara, tümörlere ulaştırılabilecek akıllı ilaçlar, en sevdiğiniz meyve biçiminde "yenebilen" aşılar gündemde.

Nanoteknoloji de biyoteknolojiyle atbaşı bir yarış içinde. Mikrometre bir tarafa, nanometre ölçeğinde elektronik devre elemanlarının üretilebildiği başarılı deneyler gerçekleştirildi. Çipler üzerinde transistörlerin işlevlerini belli kimyasal moleküllere, hatta canlı DNA parçacıklarına gördürerek bir çip üzerine milyarlarca anahtar yerleştirmek mümkün. Geleceğin iletişim devrimi, bu mikrodünya ile günlük yaşamımızın geçtiği makrodünya arasında uygun bir köprünün kurulmasını bekliyor ki,



TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Namık Kemal Pak

bu da fazla uzak görünmüyor.

Bilimin sağladığı ilerlemeler, siz genç biliminsanı adaylarını, yüzleri geleceğe dönük aydınları olduğu kadar bizleri de heyecanlandırıyor. Ancak, ülkemizin bilim politikalarının yürütülmesi sorumluluğunu taşıyan bir kişi olarak bu ilerlemelere hem etik kuralların, hem de ülkemizin, ulusumuzun çıkarlarının gözlüğüyle bakmak durumundayım. İnsanlığın geleceği belirlenirken, ülkemiz insanlarının da bu geleceğin pasif bekleyicileri değil, bu geleceğin biçimlenmesinde aktif rol alan insanlar olması için nelerin yapılması, hangi önceliklerin belirlenmesi gerektiğini düşünmek durumundayım. Bu nedenle, TÜBİTAK olarak bilimin ilerleyişine daha geniş bir perspektiften bakıyor ve bu gelişme içinde ulusumuzun çıkarlarını en iyi biçimde gözetecek öncelikleri bir öngörü çalışması çerçevesinde belirlemeye çalışıyoruz.

Bu noktadan hareket ettiğimizde de bilimsel gelişmeleri salt göz kamaştıran potansiyelleriyle değil, bir "faydacılık" açısından değerlendirmek, insanlığın geleceğine, bu gelecek içinde bizim yerimize en büyük etkiyi yapacak alanları belirlemek zorunda hissediyoruz kendimizi. Çünkü Türkiye'nin büyük hedefleri var. Çoğumuzun ilk aklına gelen, Avrupa Birliği'ne tam üye olarak katılma arzumuzun gerçekleşmesi. Oysa daha acil bir hedef, ileri sanayi ülkelerinde dahi bilim politikalarından sorumlu kişileri düşündüren bir hedef, insanlığı çok daha yakından ilgilendiren bir gelişmeyle ilgili olmalı.

Çelişkili Bir Dünya

Çağımız bilgi çağı. İletişim devrimini geride bıraktık bile. Dünyanın yalnızca coğrafi açıdan değil, siyasi açıdan da ekonomik açıdan da globalleşmesine aracılık eden iletişim, yepyeni bir dünya kavramı doğmasına yol açtı: Siber dünya. Bu dünyada siyasi, sosyal, mesleki farklılıkların önemi yok. Farklı uluslardan, değişik yaştan, değişik mesleklerden insanların oluşturduğu ortak bir siber kültürün, daha doğrusu bilgisayar kullanma becerisinin birleştirdiği bir ayrıcalıklı e-insanlar topluluğu. Bu dünyanın dışına bir göz attığımızdaysa, bilimsel buluşların, teknolojik ilerlemelerin yaktığı ışığın yanısıra, dalga dalga yayılan, ürkütücü bir karanlığı da görüyoruz. Günümüzde dünya nüfusunun yalnızca %5'i kısaca ICT diye adlandırdığımız bilgi ve iletişim teknolojilerinin olanaklarından tam olarak yararlanabiliyor. UNESCO istatistiklerine bakıyoruz: 2 milyar kişi, yani dünya nüfusunun üçte biri, daha elektrikle tanışmamış. Gene iki milyar kişi, daha bir telefon konuşması bile yapmamış. Dört milyar kişinin, yani üç insandan ikisine bir yılda düşen gelir 1500 doların altında. Hesaplasanız ayda 125 dolar ediyor. Hatta daha derin araştırsanız, bu gruptakilerin büyük çoğunluğunun geliri bu ortalamanın da çok altında.

Demek ki, bir sayısal bölünme, daha doğrusu, moda deyimiyle bir "dijital bölünme" söz konusu. Bir yanda bilgi dünyasının araçlarını kullanma beceri ve ayrıcalığına sahip görece küçük bir dünya, bir yanda da bu nimetlerden habersiz çok daha büyük bir dünya. Bu ayrım çizgisi kuzey-güney çizgisi ya da zengin-yoksul çizgisiyle de örtüşmüyor. Toplumların gelişmişlik aşamasına bakmaksızın, insanları bilgi dünyasının üyesi ya da yabancısı diye damgalıyor. Bu dijital bölünme insanları yeni koşullar için gereken beceriden yoksun bırakıyor, insanlar arasında yeni ve çok belirgin bir ayrım yaratıyor, insanları bağımlı kılıyor. Bilişim felsefecilerinin önemle dikkat çektikleri bir nokta da, bu dijital bölünmenin, uluslar arasında eşitsizliğin yeni biçimlerini, yeni bir tür ayrımcılığı körükleme olasılığı. Aynı düşünürler bu nedenle söz konusu eşitsizliğe karşı çıkılması, yayılmasının önlenmesi ve nihai hedef olarak da tümüyle ortadan kaldırılması gerektiğini savunuyorlar.

Bilgisayarla eğitimin, karatahtayla eğitimden çok daha etkili olduğu açık. Çok daha ucuz olduğu da!.. Bilgi toplumuna temel oluşturan İnternet, okulları, derslikleri evlere taşımaya aday. Bu ortak kültürü oluşturmanın, dijital bölünmeyi ortadan kaldırmanın yolu da belli: Dışarıda kalan çoğunluğu da bilgi dünyasına katmak. Bir başka deyişle, biyo-dünyayı bilgi-dünyasına dönüştürmek.

Cumhuriyetin 100. Yıl Vizyonu

Geleceğimize bu perspektiften bakınca şöyle bir muhasebe yapma gereği ortaya çıkıyor. Sahip olduğumuz bazı gizil güçler neden bizi bugünkü yerimize getirmiş de, daha ileriye, olduğumuz değil, olmamız gereken yere taşıyamamış?

Nedeni, teknolojiye yatırım yapma gereğini duymamış olmamız. Klasik sanayileşme modeli içinde ürün üretimine odaklanıp, teknoloji üretimini stratejik bir gereklilik olarak görememişiz. Sonuçta, çok ileri teknoloji gerektiren mallar ve hizmetler dışında hemen her şeyi kitlesel olarak üretebiliyoruz. Üretemediğimiz şeyse teknoloji. Bunun sonuçları, görmezlikten gelinecek gibi değil:

65 milyonluk Türkiye, yılda yaklaşık 200 milyar dolarlık milli gelir yaratıyor. Bunun yüzde yarımı kadarlık bir bölümü, yani yaklaşık 1 milyar doları, bilim ve teknoloji üretimine ya da satın alınmasına ayrılıyor. Bu miktarın da ancak üçte, ya da dörtte biri gerçek bir AR-GE faaliyetine harcanabiliyor. Bu demek ki, ülkemizin tüm AR-GE harcaması, yalnızca ortalama bir ABD ya da Avrupa şirketinin yıllık AR-GE harcamasına denk. 46 milyonluk Kore'nin gayrısafi milli hasılası yılda yaklaşık 300 milyar dolar, kişi başına gelir 8000 dolar kadar. AR-GE harcamalarıysa milli gelirinin yüzde 2,5'luk bölümünü oluşturan 19 milyar dolar (1997 ppp bazında) tutuyor. Yaklaşık 60.000 kadar potansiyel araştırmacımız arasından da yalnızca yüzde 5'inin, yani 3000 kadarının tam gün araştırma faaliyetiyle uğraştığını söyleyebiliriz. Bu sayı, gene büyücek bir teknoloji firma-

sının tam günlü araştırma personeli sayısına eşit. Patent başvurularında da durum pek farklı değil. Türkiye'de yılda 200-300 kadar yerli patent başvurusu yapılıyor. Bu veri Kore'de yılda 68.000, ABD'deyse 110.000.

Görülüyor ki teknoloji üretenlerin safına katılıp e-dünya'nın bir parçası olabilmek için teknolojik yenilenme kapasitesi, ya da kısaca inovasyon, hayati bir önem taşıyor. TÜBİTAK da bu önemin bilincinde olarak son yıllarda misyonu çerçevesinde inovasyonu akademik planda ve endüstri bazında teşvik ediyor. Küçük ve orta büyüklükteki işletmelere, ya da KOBİ'lere sağlanan desteğin dışında, ülkemizin inovasyon yeteneğinin geliştirilmesinde çok önemli bir rol oynayacağına inandığımız bir enstrüman olarak da teknoparkları görüyor ve bunların kurulmasına öncülük ediyoruz. Geçen yıl Temmuz ayında yürürlüğe giren Teknopark yasası, ve TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi'nde kurulmakta olan Teknopark'ın sanayimize önemli bir inovasyon ve rekabet gücü kazandıracağına inanıyoruz.

TÜBİTAK'ın Gebze'deki Marmara Araştırma Merkezi'nde, gen mühendisliği ve biyoteknolojiler alanında ülkemizi dünyadaki öncü çalışmaların erimi içinde tutmak için polimerik aşılar, olumsuz çevre koşullarına dirençli, gen değişimli bitki ve tahıl üretimi, yapay doku ve organ geliştirme, hayvan soylarının geliştirilmesi ve insan sağlığı için gerekli maddeleri üretecek transgenik hayvanların klonlanması yönünde uygulamalara hız verildi. Bunun dışında araştırmacı altyapısını belirlemek için ülke genelinde envanter çalışmaları yürütüldü.

Bilişimin özellikle bilgi güvenliği dalında yapılan çalışmalar, Türkiye'yi bu konuda dışa bağımlılıktan tamamen kurtarmış bulunuyor.

Ülkemizin uzay teknolojisi alanında altyapısını ve yeteneklerini belirlemek üzere benzer envanter araştırmaları yürütüldü ve Avrupa Uzay Ajansı ESA'yla işbirliğine yönelik görüşmeler başlatıldı.

Bir deprem ülkesi olan Türkiye hâlâ iki yıl önceki çifte felaketin yaralarını sarmakla meşgul. Kaçınılmaz olduğu uzmanlarca vurgulanan yeni ve büyük bir depremin aynı felaketli sonuçlara yol açmaması için TÜBİTAK'ın koordinasyonunda sürdürülen araştırma çalışmaları çerçevesinde, geçtiğimiz yıl Marmara fayının yapısı, özellikleri ve depremselliğinin belirlenmesi yolunda, Fransız araştırma gemilerinin de katılımıyla önemli mesafeler alındı. NATO'nun da desteğiyle, binaların güçlendirilmesine yönelik iki büyük proje kapsamında yoğun çalışmalar yapılıyor.



TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, Transgen ve Deney Hayvanları Laboratuvarı.

TÜBİTAK, ülkemizin bilgi çağını yakalaması ve e-Avrupa'nın bir parçası olma hedefinin gerçekleştirilmesi seferberliği kapsamında geçen yıl başka stratejik adımlar da attı. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun belirlediği ve Cumhuriyetimizin 100. kuruluş yıldönümünde varması gereken yerle ilgili "Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri" adlı büyük proje kapsamında "foresight" (öngörü) çalışmalarını başlattı. Bu çalışma, Türkiye'nin Avrupa Birliği'yle entegrasyonu açısından da büyük önem taşıyor. Teknoloji Öngörü çalışmaları AB üyesi ve aday ülkelerin büyük çoğunluğunda tamamlandı ya da halen sürdürülmekte. Üye ülkeler arasında bu ölçüde yaygınlaşan uygulama karşısında Avrupa Komisyonu 1995 yılında yaptırdığı bir çalışma sonucunda, "Avrupa Teknoloji Öngörüsü"nün bilim ve teknoloji politikalarının belirlenmesinde bir araç olarak kullanılmasına karar verdi ve bunu 2000 yılında tamamlanan "Futures" Projesi ile gerçekleştirdi. Bu projenin devamı niteliğinde, TÜBİTAK'ın üç panelde Türkiye'yi temsil ettiği aday ülkelere yönelik "Futures-Enlargement" Projesi de yenilerde tamamlandı.



TÜBİTAK MAM Gen Teknolojisi ve Biyokimya Araştırmaları Enstitüsü'nde, gen aktarımlı bitkiler, kültür ortamlarında çoğaltılıyor.

Var olan yeteneklerimizin saptanmasına yönelik alt projelerle desteklenecek teknolojik öngörü çalışmasının 2002 yılı sonunda tamamlanması, bunun ardından da Bilim-Teknoloji Strateji Dökümanı'nın 2003 yılı sonuna kadar tamamlanması hedeflenmiş bulunuyor. "Vizyon 2023" projesi, 20-21 Eylül 2001 tarihlerinde TÜBİTAK - Marmara Araştırma Merkezi'nde yapılan "Kritek-2001: Kritik Teknolojiler Sempozyumu"nda ilk kez ulusal ve uluslararası düzeyde tartışıldı.

Avrupa Birliği, yakın gelecekteki bilimsel ve teknolojik AR-GE felsefesini "European Research Area (ERA) - Avrupa Araştırma Alanı" başlıklı bir belgede topluca özetleme çabası içinde. Avrupa Araştırma Alanı belgesinde özetlenen araştırma felsefesinin uygulama ortamı olarak da Çerçeve Programları (Framework Programmes) ve özellikle 2002-2006 döneminde gerçekleştirilmesi tasarlanan "6. Çerçeve Programı" ortaya konmakta. Avrupa'nın AR-GE kaynaklarının büyük bölümünü yönlendirme olanağına sahip olan çerçeve programları, üye ülkelerin çeşitli vergiler vb. yollardan yaptıkları katkılar yanısıra, ortak üye konumundaki ülkelerin, GSMH'ları oranında ödemek zorunda oldukları katılım paylarından oluşan bir kaynağı kullanmakta. Dolayısıyla, Türkiye gibi büyük ekonomilere sahip ortak üyelerin ödemek durumunda oldukları katılım payı, oldukça büyük tutarlara ulaşıyor. Konu, mali yükümlülüklerden ülkenin kazanım potansiyeline kadar tüm boyutlarıyla, Bilim-Teknoloji Yüksek Kurulu'nun gündeminde.

Avrupa Komisyonu tarafından Aralık 1999'da kabul edilen eAvrupa Girişimi, Avrupa'yı dünyanın en dinamik ve rekabet gücü en yüksek, bilgiye dayalı ekonomisine dönüştürmeyi amaçlıyor. Bu bağlamda 15 üye ülke için gerekli altyapıyı oluşturmak için 2002 yılı sonuna kadar sürecek bir Eylem Planı hazırlanmış durumda. 14-15 Haziran 2001'de Göteborg'daki Avrupa Birliği aday ülkeleri için de eAvrupa Eylem Planı'na benzer, eAvrupa+ adı altında bir eylem planı kabul edildi. Diğer aday ülkelerle birlikte Türkiye de eAvrupa+ çalışmalarına katılmaya karar vermiş bulunuyor.



Ülkemizin bu çalışmalara, önemiyle orantılı katkılarda bulunabilmesi ve bir yandan da ortak programların getirilerinden hakkıyla yararlanabilmesi için, TÜBİTAK bazı öncelikli alanlar belirleyerek bu alanlarda araştırmalara ivme kazandıracak çalışmalarda bulundu.

2002'de Ne yapılmalı?

Kuşku yok ki, hedefimize varabilmek, Avrupa'yla bütünleşmeye hazır bilgi toplumunu oluşturabilmek için hazırlıklarımıza daha büyük bir ivme kazandırmak, eksikliklerimizi hızla gidermek zorundayız. Temel eğitime bütçeden ayrılan payın mutlaka artırılması gerekiyor. Teknoloji üreten bir ülke haline gelebilmemizin bir koşulu da, teknoloji için gerekli fiziki altyapının yanı sıra araştırmacı havuzunun da genişlemesi. Kırk yıl önce yalnızca en büyük kentlerde bulunan üniversitelerin sayısının günümüzde 74'e yükselmiş olması, akademisyen sayısının da birkaç binden 60.000'in üzerine çıkması, küçümsenecek bir gelişme değil. Ancak bu üniversitelerin, yüksek öğrenim çağındaki 5 milyon gencin üçte birinden daha azına eğitim verebiliyor olması da gözden kaçırılmaması gereken bir gerçek. Mevcut eğitim sistemimizin bir sorunu da ülkenin başarması gereken hamleler için gerek duyduğu araştırmacı sayısını sağlamakta zorlanması. Bugün lisansüstü ve doktora çalışmaları yürüten 73.000 öğrenci, toplam 1,5 milyon üniversite öğrencisi içinde çok küçük bir bölüm. Ülkemizin gerek duyduğu nitelikli iş ve beyin gücünün yetişmesi, elbette yalnızca üniversitelerin sayısının artmasıyla gerçekleşecek bir iş değil. Eğitim altyapısının ve kalitesinin yükseltilmesi için de önemli ölçüde yatırım gerekiyor. YÖK'ün hazırladığı bir rapora göre 1999 yılında sanayileşmiş Batı ülkelerinde bir üniversite öğrencisi için yapılan kamu harcaması 6000 dolara kadar çıkarken, bu rakam ülkemizde yalnızca 1200 dolarda kalmış.

Bir kriz ortamında yaşıyoruz. Daha önce de belirttiğimiz gibi, bu ileriki yıllar için karamsar olmamızı gerektirmiyor. Ancak önümüzdeki yıllarda devlet bütçesinden yüksek öğrenime ayrılan yüzde iki payda olağanüstü artışlar beklemenin de gerçekçi olmayacağı açık. Bu durumda, özel sektörün de üniversite eğitimine daha fazla katkıda bulunması gereği ortaya çıkıyor. Bu, endüstriye nitelikli uzman ve araştırmacı yetiştirmenin değil, bir misyon duygusunun da gereği. Araştırmada, inovasyonda ileri gitmiş ülkelerde bu korelasyon kendini çarpıcı biçimde ortaya koyuyor. Ülkemizde özel vakıf üniversiteleri, toplam öğrenci sayısının yalnızca %4'üne eğitim veriyor. Oysa bu oran Güney Kore'de %78, Hindistan'da %60, ABD'de %24.

Önümüzdeki yıllarda ülkemizin bilgi toplumunu oluşturabilmek için çok daha ciddi biçimde değerlendirmesi gereken bir potansiyel de kuşkusuz İnternet. YÖK verilerine göre 1999 yılında açıköğretim kurumlarına kayıt hakkı kazanan 180.000 öğrenciden üçte biri, kaydını yaptırmamış. Internet kullanımının yaygınlaşması, uzaktan eğitimin yüksek öğrenim içindeki payını ve kalitesini büyük ölçüde artıracağı gibi, halkımızın genel kültür düzeyinin yükselmesine de katkı yapacaktır. Internet, görüntüyle desteklenmiş kaliteli öğrenimi sınıflara ve evlere taşımanın yanı sıra, ülkemizin önemli bir kaybını, beyin göçünü de bir kazanca çevirme potansiyeline sahip bir araç. Gene YÖK verilerine göre bursla lisansüstü ya da doktora eğitimi için yurtdışına gönderilen 3442 araştırmacıdan yarısı eğitimlerini tamamlayamazken, %10'u da eğitimlerini tamamlayıp yurda dönmemiş ve bulundukları ülkelere yerleşmiş. Ortaya çıkan araştırmacı açığının, "diaspora"daki Türk araştırmacılarının Internet'te verecekleri dersler aracılığıyla kısmen kapatılması, ilginç bir öneri olarak ortada duruyor.

Eğitim ve teknoloji üretimi konusundaki eksikliklerimizi gidermek, e-Türkiye hedefini gerçekleştirmek, AB ile entegrasyonu gerçekleştirmek, siber dünyanın, enformasyon toplumunun eşit haklı bir üyesi olmak için başlangıç noktamız öyle fazla gerilerde de sayılmaz. TÜBİTAK-BİLTEN Bilgi Teknolojileri Yaygınlık ve Kullanım Anketi (BTYKA-2000) sonuçlarına göre 1997 yılında hane bazında %6,5 olan bilgisayar sahipliği oranı üç yıl içinde ikiye katlanarak %12,3'e tırmanmış. 1997'de %1 olan Internet'e bağlanma oranıysa aynı süre içinde yedi kat artmış. Kuşkusuz bu oranlar günümüzdeki dünya ortalamasının hayli gerisinde ama, artış temposu gelecek için umut veriyor. Araştırmanın ortaya koyduğu çarpıcı bir gerçek de, nüfusumuzun yaklaşık dörtte birinin cep telefonu sahibi olması.

TÜBİTAK, hem ikinci çeyreğine girdiğimiz bu yılda, hem de daha ileriki yıllarda bilgi toplumunun tüm görünümleriyle oluşturulması misyonunun öncülüğünü yapmaya hazır. Bu göreve geçmiş yılların deneyimiyle hazır, uzun yıllar içinde kazandığı saygınlıkla hazır, eşgüdüm ve yönlendirme bilgisiyle, kendi araştırma kurumlarında yürüttüğü öncü çalışmalarla, sahip olduğu elit kadrolarla, hiçbir zaman kaybetmediği özgüvenle hazır.

Gereken, sahip olduğu bu potansiyelin en akılcı ve en verimli biçimde kullanılması. Bunun için Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 1999 yılı sonunda aldığı kararın gereğinin yerine getirilerek, tek elden ve etkin biçimde yönetilecek ulusal bir AR-GE bütçesinin oluşturulması. Bir diğer önemli adım da ulusun bilgi şosesi ULAKNET'i hiç vakit kaybetmeden bir bilgi otoyoluna dönüştürecek yatırımların yapılması.

Prof. Dr. Namık Kemal Pak
TÜBİTAK Başkanı

Bilim ve Teknik Kulübü



G ü l g û n A k b a b a

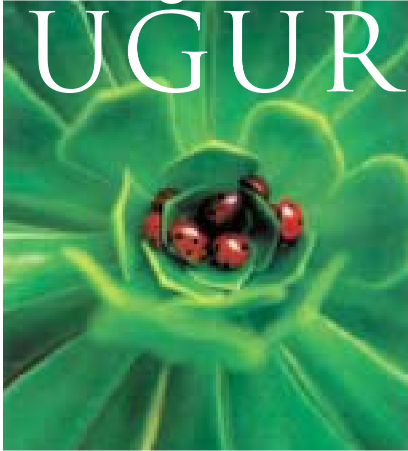
Muhabirlerimiz ve Etkinlikleri...

Özge Özden, Bilim ve Teknik Kulübü'nün Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti muhabiri. Lefke Avrupa Üniversitesi Tarım Bilimleri Fakültesi'nde araştırma görevlisi olarak bilimsel çalışmalarını sürdürüyor. Özden, Kıbrıs'ta uğurböcekleri faunası üzerine çalışmakta. Konuyla ilgili araştırmalarına 1999 yılında, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Entomoloji (böcekbilim) Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimi sırasında başlar. Prof. Dr. Nedim Uygun'un danışmanlığında, Kıbrıs uğurböcekleri üzerinde çalışır. Çalışması sonunda adada toplam 21 tür uğurböceği saptar. Özden'in saptadığı türlerden 6'sı bilim dünyasında, Kıbrıs için yeni türlerdir. Bu çalışmanın sonucunda, daha önce saptanan türlerle birlikte Kıbrıs'ta 35 tür uğurböceği bulunduğu belirlenir. Özge'nin saptadığı türlerin hepsi zararlı böceklerle beslenen yararlı böceklerdir. Kıbrıs bir ada olduğu için, özellikle de Asya, Afrika ve Avrupa kıtalarının ortasında bir ada olduğu için, burada böyle bir çalışmanın yapılmasının çevre bilimi açısından önemli olacağını düşünerek, bu böceklerin ekolojilerini ve tarımsal mücadeledeki etkinliklerini de araştırır. Özge, elde ettiği verilerin, tarımsal mücadele çalışmalarına ışık tutacağı inancında ve bu konudaki çalışmalarını sürdürecek. Doktora tez konusu da bu yönde olacak. Özge'nin çalıştığı bu konu, Reading University'nde, uluslararası düzeyde araştırılıyor. Bu kapsamda bir proje de Özge Özden tarafından Kuzey Kıbrıs'ta yürütülecek.



Özge Özden, 1977 Lefkoşa doğumlu. İlk, orta ve lise öğrenimimi Lapta'da tamamlayıp, 1999 yılında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nden mezun olur. Mezuniyet tezi olarak "K.K.T.C'de Turunçgil Zararlıları" başlığı altında literatür çalışması yapar. Daha sonra, Lefke Avrupa Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi'nde araştırma görevlisi olur. Özden'in, Doç. Dr. Ulrich Kersting'le birlikte hazırladığı ve tarımsal ilaç kullanarak, en kaliteli üretimin nasıl yapılacağı hakkında üreticilere bilgiler veren, "Turunçgil Zararlıları" isminde bir kitabı var. Halen, Lefke Avrupa Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi'nde, Doç. Dr. Ulrich Kersting'in asistanı olarak turunçgil zararlıları ve çilek zararlıları üzerinde araştırmalarını sürdürüyor. Özge, Güzelyurt Doğa Müzesi'nde böcek koleksiyonlarının bakımı ve yeni koleksiyon oluşturma çalışmalarını da yürütmekte. Ayrıca K.K.T.C Turizm ve Çevre Bakanlığı kapsamında yürütülen sulak alanlar projesinde de aktif olarak çalışıyor. Bu projede sulak alanlarda bulunan böcekler ve bu böceklerin habitatlarıyla (yaşam ortamlarıyla) ilgili araştırmalar yapıyor.

UĞURBÖCEKLERİ





İlkbaharda güneşli günlerde, doğayı tanımaya başladığımız çocukluk yıllarımızda, oyunlar oynarken karşılaştığımız uğurböceklerinin, dünyada tanımlanmış 5200'den fazla türü bulunuyor. Halk arasında "gelinböceği" ya da "uç uç böceği" olarak da bilinen bu böcekler, *Coloeptera* takımının *Coccinellidae* ailesinden. Dünyada başlıca yayılış alanlarıysa tropik ve subtropik bölgeler.

Uğurböcekleri genellikle yarımküre ya da oval biçimdeler ve 2-10 mm boyları var. Birçoğunun vücudu kıllı; ama bazılarında hiç kıl bulunmayabiliyor. Renkleriyse, kırmızı, turuncu, sarı hatta siyah. Vücutları benekli olabileceği gibi beneksiz de olabiliyor.

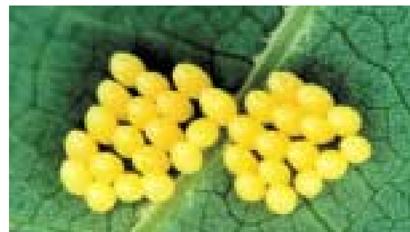
Coccinellidae ailesinde, başın yapısı gruplar arasında oldukça değişiklik gösteriyor. Antenleri çoğunlukla 11 halkalı. Yalnızca *Chilocorini tribusuna* bağlı türlerde, antenler 8-9 halkalı oluyor. Ağız yapıları çiğneyici tipte. Türler arasında ve türler içindeki geniş renk dağılımı, onları tanımamızı oldukça zorlaştırıyor. Özellikle *Scymnus* türlerinin tanısında, kesin sonuca gidebilmek için erkek üreme organlarının incelenmesi gerekiyor.

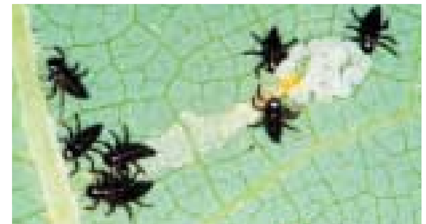
Coccinellidae yumurtaları irilik, şekil ve renk yönünden oldukça farklılık gösteriyorlar. Larvaları da, yapı ve renk yönünden değişik gruplar arasında oldukça farklı. Genellikle uzunca oval şekilli, üzerlerinde kıllı çıkıntılar ya da "scolus" adı verilen dikenimsi yapılar bulunuyor. Bu aile içerisinde bütünüyle farklı bir yapıya sahip olanlar *Platynaspis luteorubra* larvaları. Bunlar oldukça yassı, genişçe-oval yapıda ve yanlarda bir sıra halinde ince scolusları var. *Coccinellidae* larvaları 4. dönem larva derisi içerisinde pupa oluyor. Pupaları, mumya pupa tipinde.

Coccinellidae ailesinin türleri kışı, ergin döneminde ve birçoğu bir arada saklı durumda geçiriyorlar. Kışlıklardan çıkan dişiler, erkek bireylerle çiftleşerek yumurtalarını genellikle gruplar halinde bırakıyorlar. Bu böceklerin çok küçük bir grubu, bitki, polen tozları ve mantarlarla beslenirken, büyük bir grubu, zararlı bazı böcekler ve akarlarla besleniyor. Bu nedenle "yararlı böcek" olarak tanımlanıyorlar. Birçok bilim adamı tarım zararlılarıyla savaşımda uğurböceklerini kullanarak, söz konusu zararı engellemeye çalışmakta. Bu mücadele yöntemine de "Biyolojik Mücadele" denilmekte.

Biyolojik Mücadele

Biyolojik mücadelede, mantar, bakteri, böcek gibi birçok canlı grubu etmen olarak kullanılabiliyor. Fakat bunlar içerisinde böcekler, en önemli





Bilim ve Teknik Kulübü hakkında ter türlü bilgiyi, mektup, telefon, faks ya da e-posta aracılığıyla edinebilirsiniz. İletişim kurabileceğiniz adreslerse şöyle: Bilim ve Teknik Kulübü, Atatürk Bulvarı No:221 Kavaklıdere- Ankara, Tel: (312) 467 32 46- 468 53 00/1067, Faks: (312) 427 66 77 e-posta: agulgun@tubitak.gov.tr





canlı grubu. Dr. Erasmus Darwin'in 1800 yılında basılan "Phtologia" isimli kitabında, *Coccinellidae* ailesi üyelerinin, seralarda yaprakbiti mücadelesinde kullanılabileceği belirtilmiş. Bitkiler için zararlı bir böcek olan torbalı koşnili (*Icerya purchasi* Maskell) ilk defa 1872 yılında C.V Riley belirlemiş. O zamanlar, *Icerya purchasi* Maskell, California'da, turunçgillerde önemli zarar oluşturmaktaydı. Riley, 1887 yılında bu böceğin Avustralya kökenli olabileceğini farketmiş. Ertesi yıl A. Koebele, bu böceğin avcısı olan *Rodolia cardinalis* Mulsant'i Avustralya'da görmüş. Bu böcekten, California'ya 385 birey getirilmiş ve bunlar laboratuvarda üretilerek turunçgil bahçelerine dağıtılmış. Böylece torbalı koşnil, sorun olmaktan çıkmış.

Mitolojide Uğurböcekleri

Uğurböcekleri içerisinde en fazla tanınan tür *Coccinella septempunctata*. Bizler ona "yedi noktalı uğurböceği" diyoruz. İngilizce adı da "seven spots ladybird". Dr. A. W. Exel' in "Uğurböcekleri Tarihi" isimli kitabına göre, Hıristiyan mitolojisinde bu böceğin özel bir anlamı var. Buradaki "lady" sözcüğünün Meryem Ana'yı temsil ettiğine inanılıyor. Böceğin vücut kısmı üzerinde bulunan kırmızı kanatlar, Meryem Ana'nın sürekli giydiği kırmızı pelerinini, kanatlar üzerindeki 7 adet nokta ise "7 sevinç" ile "7 acıyı" simgeliyor.

Adadaki Uğurböcekleri

Kuzey Kıbrıs'ta, 2000-2001 yılları arasında Prof. Dr. Nedim Uygun ve Doç. Dr. Ulrich Kersting'in danışmanlığında, uğurböceği türlerinin Kuzey Kıbrıs'taki yayılışları, avları ve habitatları araştırıldı. Kıbrıs adası, 220 km uzunlukta ve 90 km genişlikte olduğundan geniş bir habitata sahip değil. Ancak Avrupa, Asya ve Afrika kıtalarının ortasında bulunduğu için adadaki böcekler ve böcek popülasyonu oldukça ilginç. İyi bilinen Avrupa türleriyle az bilinen Asya ve Afrika türleri karışmış durumda. Böylece bazı endemik böcek türlerinin oluşması söz konusu. "Endemik", yaşam alanı tek bölgeyle sınırlı canlı türü demek. Endemik türlerin en çok bulundukları alanlarsa adalar. Böceklerin, böyle önemli coğrafi konuma sahip bir ada içerisinde araştırılması, biyolojik mücadele araştırmaları açısından da büyük bir önem taşımakta.

Araştırma sırasında, elde edilen *Coccinellidae* örneklerinin toplanma yeri, tarihi, alındığı bitki adı ve diğer bazı bilgiler kaydedildi. Böceklerden ergin öncesi dönemde olan örnekler, bulundukları ortamla birlikte laboratuvara getirilerek, uygun kültür ortamında ergin oluncaya kadar bekletildiler. Araziden toplanan ve kültürden elde edilen ergin bireylerin preparatları hazırlandı. Bu işlem, Prof. Dr. Nedim Uygun'un yöntemine göre yapıldı. (Prof. Uygun, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Entomoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi, 1974 yılından beri de *Coccinellidae* ailesi üzerinde çalışmakta.)

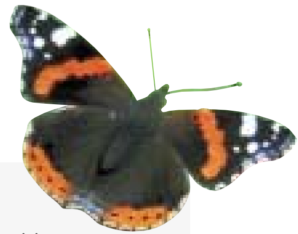
Hazırlanan örnekler, dış görünümlerine bakılarak gruplandırıldı; daha sonra tür düzeyine kadar, tarafımdan teşhis edildi. Teşhisinde zorluk çekilen türler, Prof. Dr. Nedim Uygun tarafından; Kıbrıs için yeni tür olan ve Türkiye'de de daha önce rastlanılmayan *Cheilomenes propinqua* (Mulsant) ile *Diomus rubidus*'un (Motschulsky) teşhisiyse, Prof. Dr. Helmut Fürsch tarafından yapıldı.

Yapmış olduğum araştırma sonucunda toplam 959 adet uğurböceği örneği topladım ve 21 tür saptadım. Bu türlerin Latince adları şöyle: *Adalia bipunctata, Adonia variegata*, Cheilomenes propinqua, *Coccinella septempunctata, Coccinella undecimpunctata, Diomus rubidus, Exochomus nigromaculatus, Exochomus quadripustulatus, Lindorus lophantae, Nephus hiekei, Nephus nigricans, Platynaspis luteorubra, Scymnus apetzi, Scymnus flagellisiphonatus, Scymnus flavicollis, Scymnus levaillanti, Scymnus pallipediformis, Scymnus rubromaculatus, Scymnus subvillosus, Stethorus gilvifrons, Synharmonia conglobata.*

Bu türlerden *Cheilomenes propinqua, Diomus rubidus, Nephus hiekei, Nephus nigricans* Weise, *Scymnus pallipediformis* ve *Scymnus rubromaculatus* türleri Kıbrıs adası için yeni kayıt; yani ilk kez bu çalışmayla ortaya çıkarıldılar. Kıbrıs'ta daha önceki araştırmacıların da (Georghiou, 1977 ve Orphanides, 1998) tespit ettiği türler bunlara eklendiği zaman, Kıbrıs adasında toplam 35 adet uğurböceği türü olduğu ortaya çıkıyor.

Çalışma sonucunda elde edilen türlerin tümü yaprakbiti, kabuklubit ve kırmızı örümcek diye adlandırılan zararlı böceklerle beslenen yararlı türler. Ayrıca bu türlerin, tarım içi alanlarda, tarım dışı alanlara göre daha yaygın oldukları gözlemlendi. Bu sonuç, biyolojik mücadele çalışmaları açısından çok önemli.

Bir yıl gibi kısa bir sürede 21 uğurböceği türünün saptanması, adadaki tür zenginliğinin bir göstergesi. Ancak bu tür zenginliğinin korunması çok önemli. Bu amaçla özellikle tarımsal üretimde, söz konusu zararlı böceklerle mücadelede, çevreye uyumlu bir programın uygulanması gerekiyor. En azından benim bu konuyla ilgili araştırmalarım devam ediyor.



Kelebek Gözlemciliği Projesi'nde Son Gelişmeler...

Güneş içimizi ısıtmaya başladı artık. Baharın haberlerini doğanın haber kanalı gösteriyor. Haberciler mi? Kar örtüsü altından başını uzatmış küçücük bir bitki, ağaçların dallarında patlamak için sabırsızlanan tomurcuklar, çiftleşme kıyafetlerine bürünmüş birbirlerine kur yapan kuşlar ve tabii ki kelebekler... Biz kelebek gözlemcileriyse, baharı dört gözle bekleyenleriz. Türkiye'de kelebek gözlemciliğini başlatmak amacıyla Bilim ve Teknik Kulübü'nün desteğiyle başlattığımız proje her gün yeni gelişmelerle beraber devam etmekte.

Proje başlar başlamaz ilk yaptığımız çalışma, iletişimi sağlamak amacıyla kurduğumuz tartışma listesi oldu. Türkiye'nin dört bir yanından kelebeklerle ilgilenen insanların bir araya gelip fikirlerini tartıştığı bu tartışma listesinde, Türkiye'de kelebek gözlemciliğini ilerletmek amacıyla çalışmalarımızı tasarlıyoruz. Üye sayısı şimdiden 45 kişiye ulaşmış olan kelebek-gozlemciligi@yahoogroups.com adresli bu grupta sizleri de aramızda görmek bizleri çok mutlu edecek.

Kelebek gözlem gezilerine de çıkmaya başladık. Erciyes Üniversitesi Kuş Gözlem Topluluğu (Erkuş) ile beraber çıktığımız gezilerde artık yalnızca kuşları değil, kelebekleri de izliyoruz. Kelebeklerin bahar coşkusunu, kendi aramızdaki sohbetlerde Türkiye'de kelebekçiliğin nasıl geliştirileceğine doğru yöneltmeye başladık. Kış uykusundan yeni uyanmış kelebekleri arazi rehberlerimizden tanımlayıp not defterlerimize küçük kayıtlar alıyor ve tartışma listemizde diğer kelebek gözlemcileriyle paylaşıp tartışıyoruz.

Kelebek gözlemciliği ile ilgili bir diğer önemli gelişme, Türkçe kelebek isimleri konusunda oldu. Prof. Dr. Ahmet Ömer Koçak ve Yrd. Doç. Dr. Muhabbet Kemal'in, Ağustos 2001'de hazırladığı Türkiye'nin kelebekleri ve Türkçe isimleri listesine ulaştık. Artık kelebekleri kendi dilimizde selamlayıp, onları daha yakından tanıyabileceğiz. Diğer bir gelişme de, Mart ayı, Bilim Çocuk dergisinde yayımlanan kelebek kartları oldu. Türkiye'de rahatlıkla gözlemleyebileceğimiz 25 türü içeren bu kartlar üzerinde, arazi rehberi basılıncaya kadar kelebekleri tanımlamada kullanabileceğimiz fotoğraflar ve bu türler hakkında kısa bilgiler bulunuyor. Bu kartlardan edinerek çevrenizde görebileceğiniz 25 türü sizler de tanımlayabilir, bu kelebekler hakkında bilgiler edinebilirsiniz.

Sizler de kelebeklerin ışıltısıyla doğayı hissetmek istiyorsanız, her zaman aramızda yeriniz var. İletişim için e-posta adreslerimiz:
kelebek-gozlemciligi@yahoogroups.com ve
evrim_karacetin@yahoo.com

Evrim Karaçetin



Muhabirlerimiz ve Etkinlikleri...

Buca Anadolu Lisesi öğrencisi, muhabirimiz Güldeniz Salalı, su kaynaklarının korunması ve içme suyu arıtımı konusuyla ilgili olarak, okulunun İzmir'deki Tahtalı Barajı'na düzenlediği bir teknik geziye katıldı ve bu geziden edindiği bilgi ve gözlemlerini bir rapor haline getirdi.

SU KAYNAKLARININ KORUNMASI VE İÇME SUYU ARITIMI

Yaşam suda başladı ve yine su sayesinde devam ediyor. Ancak yeryüzündeki toplam su miktarının sadece %1'i içilebilecek durumda. Geri kalan %99'u ise tuzlu su ya da buz şeklinde. Ne yazık ki bu %1'lik orandaki içilebilecek su da büyük ölçüde kirletilmiş durumda. Bu da tüm canlılar için büyük tehdit oluşturuyor.

İçme suları başlıca evsel, endüstriyel atıklarla, tarımsal etkinliklerle ve erozyonla kirleniyor. Endüstri atıklarından nikel, kadmiyum, civa gibi ağır metaller suya karıştıktan sonra besin zinciriyle diğer birçok canlıya ve insanlara zarar verebiliyor.

Tarımsal etkinliklerde, özellikle azotlu ve nitratlı gübrelerin yağmur sularıyla yüzeysel sulara ve yer altı sularına karışması da sağlık açısından çok zararlı olabiliyor. Örneğin; nitrat molekülleri vücuda girdiğinde hemoglobinle birleşip methemoglobini oluşturuyor ve sonuçta hemoglobin görev yapamadığından oksijen taşınamıyor, vücutta morluklar oluşmaya başlıyor. Ayrıca; kullanımı yasaklandığı halde hâlâ kullanılan DDT ve diğer tarımsal ilaçlar da parçalanmadığından doğada birikiyor.

Özellikle eğimli arazilerde erozyon nedeniyle suya büyük miktarlarda toprak karışıyor. Örneğin; Türkiye'de erozyon sonucu yılda 600 milyon ton toprak suya karışıyor. Bu miktar tüm Avrupa'da yılda 320 milyon ton olarak tespit edilmiş. Erozyon nedeniyle barajlar da büyük ölçüde zarar görüyor. Türkiye'de yalnızca bu nedenle barajların % 11'lik hacmi azalıyor. Hatta bazı barajların sürekli toprak yığılımı sonucunda tamamen kapandığı bilinmekte.

Türkiye sularının %76'sı sulama,%14'ü içme, %10'u endüstri atıkları için kullanılıyor. Türkiye'de 26 akarsu havzası bulunmakta. Bu havzalarınsa ancak %29'u yukarıdaki nedenlerle kullanılabiliyor. Bu %29'luk oranın %30'unu GAP sağlıyor. Yer altı sularımızınsa yarısından yararlanabiliyoruz.


Tahtalı Baraj Gölü

Türkiye'de su alanlarının korunması ve belirlenmesi için 'Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği' (SKKY) hazırlanmış. Yönetmelikte, yüzey suları 4, yeraltı sularıysa 3 kalite olmak üzere, kirliliklerine göre sınıflandırılıyor.

DSİ'nin yaptığı kalite kontrollerine göre bazı havzaların durumu şöyle: Marmara Havzası: Endüstriyel etkinliklerin çokluğuna bağlı olarak kirlilik de çok fazla. Bu nedenle yüzey sularının birçoğu 3. ve 4. kalite. Meriç Havzası: Gübreleme fazla olduğundan suda azot, fosfor kirliliği çok yüksek. Sakarya Havzası: Ağır metal kirliliği ve azot, fosfor kirliliği gözlenmekte. Yeşilırmak Havzası: Endüstri atıklarıyla kirlenmeyip sadece evsel atıklar içerdiğinden 1. kalite su sınıfında. Seyhan Havzası: Tekstil, bitkisel yağ sanayii, ağır metal ve fosfor kirliliği oldukça fazla. Gediz Havzası: Tekstil fabrikaları ve tarım nedeniyle 4. kalite su. Bakırçay Havzası: Zeytinyağı fabrikası ve Soma Linyit Fabrikası'nın atıklarıyla kirleniyor. Tarımsal kirlilik de var. Ayrıca; Çeşme, Bodrum ve Marmaris'teki yeraltı suları tuzlanma nedeniyle kullanılamıyor.

Tahtalı Barajı

Tahtalı Barajı, İzmir'in güney kesimindeki tek içme suyu kaynağı konumunda. Su kirliliği kontrol yönetmeliğine göre, içme suyu sağlanan bu tip havzaları korumak için koruma alanları oluşturulmalı ve buralara ev, fabrika gibi yapılar yapılmamalı. Ne var ki; bu yönetmeliğin yaptırım gücü fazla değil. Örneğin, Tahtalı Barajı'nda uzun mesafeli koruma alanında, Ağaç-Metal İşleri Küçük Sanayi (Kısıkköy), benzin istasyonu gibi tesisler, 2040 adet de konut bulunuyor. Tabii bunlar da sular açısından büyük tehdit oluşturuyor.

Tahtalı Barajı arıtma tesisiyse standartlara uygun bir biçimde çalışıyor; ama Tahtalı Barajı'nın koruma havzasında çevre düzeni planlamasının kesinlikle yapılması gerekiyor ve birçok su arıtma tesislerinde olduğu gibi bu tesiste de açığa çıkan çamur değerlendirilemiyor.

Bilim Örgütlenmeleri... Bilim Örgütlenmeleri... Bilim Örgütlenmeleri...

ODTÜ Bilim Kurgu ve Fantezi Topluluğu



ODTÜ BKFT 1991 yılında, ODTÜ öğrencileri arasından, Bilim Kurgu ve Fanteziye ilgi duyanları bir araya getirebilmek, ODTÜ'de ve Türkiye'de bilim kurgu ve fantezi olgusunu tanıtmak, yaygınlaştırmak amaçlarıyla kuruldu. Bilim Kurgu ve Fantezi Topluluğu'nun felsefesi, ülkemizdeki okuma alışkanlığını artırmanın, analitik düşünce yeteneği ve hayal gücünü geliştirmenin, yaratıcılığın sınırlarını genişletmenin bir yolunun, bu popüler edebi türleri tanımak olduğu. Bilim Kurgu ve Fantezi Topluluğu, çağdaş edebi akımlardan haberdar bir kuşağın yetişmesinin ülke insanının geleceği açısından önemli bir yarar olduğunu düşünmekte.

Bu alanda Türkiye'de kurulan ilk öğrenci topluluğu olan ODTÜ BKFT, başka üniversitelerden öğrencilerin benzer topluluklar, kulüpler kurmalarına yardımcı olmuş ve olmakta.

Bilim Kurgu ve Fantezi Topluluğu gerek topluluk içerisinde gerekse topluluk haricinde çeşitli olanaklar sağlamakta ve etkinlikler düzenlemekte. BKFT'nin üyelerine sağladığı olanaklardan en önemlisi, topluluk bünyesinde barındırılan ve düzenli olarak güncellenen bilim kurgu ve fantezi edebiyatına özel bir kütüphane. Bu türün önemli yazarlarının başlıca eserleri, çeşitli süreli yayınlar, filmler, slaytlar ve ses kasetleri bulunan bu kitaplıktan, topluluk üyeleri ücretsiz yararlanabiliyorlar.

Topluluk odası, ortak hobileri bilim kurgu ve fantezi olan ODTÜ öğrencilerinin tartışmalar ve söyleşiler düzenleyebilecekleri bir ortam olarak üyelere sağlanan bir diğer olanak. Ayrıca BKFT zaman zaman düzenlediği panellerle üye olmayan ODTÜ öğrencilerini de konuya özendirmeye çalışmakta. Bilim kurgu ve fantezi dünyasındaki gelişmeleri Türkiye'deki tüm ilgililere duyurmak için topluluk üyeleri tarafından düzenli olarak güncellenen web sitesi de kesintisiz hizmet vermekte. Keza, üye olsun olmasın konuyla ilgililerin hızlı iletişimini sağlayabilmek için bir elektronik posta listesi de topluluk tarafından çalıştırılmakta. ODTÜ kampüsü içerisindeki uygun salonlarda tüm öğrencilere açık ücretsiz film gösterimleri takdir ve beğeni toplayan bir etkinlik olarak öne çıkmakta. Define Avı, METU Science Fiction, Fantasy & RPG Convention (METUCON) da topluluğun düzenlediği etkinlikler arasında.



Muhabirlerimiz ve Etkinlikleri...

E. Ü. Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü 3. sınıf öğrencisi Dinçel Taşpınar, yeni muhabirlerimizden biri ve ilk çalışması da, E. Ü. Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü'nden Prof. Dr. Tufan Koray'la yaptığı söyleşi. Söyleşinin konusu, deniz ürünlerindeki toksinler ve Türkiye'de bu konuda yapılan çalışmalar.

MİDYE VE ÇİFT KABUKLU YUMUŞAKÇA ZEHİRLENMELERİ

6 Şubat 1998'de Avrupa Birliği (AB), Türkiye'den gelen deniz ürünlerine ithalât yasağı koymuştu. Bu olayı pek çok kişi, AB ülkelerinin Türkiye'ye uyguladığı bir çifte standart örneği olarak algıladı. Oysa sorun, ülkemizden AB'ye ihraç edilen midye ve istiridyelerin, standartların üzerinde toksin içermesi ve üretim çiftliklerinde hijyenik koşulların sağlanamamasıydı.

Toksin, midyelerde ve balıklarda kendiliğinden oluşmuyor. Aslında oluşum yeri de farklı. Dinoflagellat ve diyatom türlerinin çoğunlukta olduğu bazı mikroplankton türleri, birbirleriyle rekabet ederlerken milyonlarca yıldır silah olarak çeşitli toksinler üretiyorlar. Bunların midyelere ve balıklara geçmesi, biyolojik biriktirme sonucunda gerçekleşiyor. Mikro-alg toksinleri genelde yağda çözünen türden oldukları için, dokularda birikmeye daha yatkın oluyorlar. Midyeler doğrudan mikroplanktonla besleniyor; balıklardaysa, toksik algler solungaçlardan geçerek kana karışıyor. Özellikle midyeler günde 240-360 lt deniz suyunu süzebildikleri için, sudan çok miktarda toksik algi alıp, toksini bünyelerinde biriktirebiliyorlar. İnsan için öldürücü yoğunluktaki toksinler, bir midye metabolizmasında değişiklik yaratmayabiliyor.

Avrupa Birliği, Ege Üniversitesi'ni bilirkişi tayin etti ve E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi öğretim üyelerinin çabalarıyla kabuklu deniz ürünleri üzerindeki ithalât yasağı kaldırıldı. Bu başarıda payı olanlardan biri de Prof. Dr. Tufan Koray.

BTK-Türkiye'de toksik alg türlerine dair ilk gözlemler ne zaman yapıldı?

Ülkemizde kabuklu zehirlenmelerindeki ilk kayıtlar, 1955'te Wilhelm Numann tarafından İzmir Körfezi'nde yapıldı. Bu sorun ilk kez balıkların kitle halinde ölümleriyle farkedildi. Tüm yıl gözlenebilecek bir olay olmasına karşın, toksik türler ilkbaharda artış gösterdiğinden toksik alg patlamaları ilkbahara özgü bir olay gibi algılanır. Prof. Dr. Altan Acara, 1960'da İzmir Körfezi'nde bu olaya dinoflagellat türlerinin neden olduğunu saptadı.

BTK- Ege Üniversitesi'nde yapılan çalışmaların geçmişinden bahseder misiniz?

E.Ü. Fen Fakültesi Hidrobiyoloji Ana Bilim Dalı'nda, 1980'li yıllarda ilk kez sorumlu organizmaları tespit etmeye başladık ve 1983 yılında, Paralytic Shellfish Poisoning (PSP-Felce yol açan deniz kabukluları) hastalığının etkeni *Alexandrium*



minutum'un varlığını saptadık. Toksik algin aşırı üremesi esnasında İzmir Körfezi'nde (çipura ve lüfer dahil) çeşitli türlerden tonlarca balık öldü. Bu olay, lüferin İzmir Körfezi'nde, nisan başındaki ender görülen akını sırasında gerçekleşti. Gümüş rengi olması gereken balıkların rengi sarıya dönmüştü. Balık, toksini solungaçlarla alıp dolaşım sistemine nakleder ve sonuçta birbiriyle eşgüdüm içinde olmayan hareketler yapar. Aktif bir balık olmasına karşın alg toksinine maruz kalan lüferler elle yakalanabilecek kadar uyuşuk hale geldiler. Maalesef halkımız bilinçsizce bu balıkları kıyılardan toplayıp yedi ve o dönemde çok sayıda zehirlenme vakası yaşandı. Üstelik PSP olayıyla ilk kez karşılaşıldığı için, vakalar hastanelerin acil servis kayıtlarına sıradan gıda zehirlenmeleri şeklinde geçti ve olayın kapsamı tam olarak belirlenemedi.

BTK- AB ile kabuklu ihracatı krizi nasıl başladı?

Takibeden yıllarda toksik mikro-alg türleriyle ilgili araştırmalar devam etti. 1995 ve sonrası AB'nin, Türkiye'den ithal ettiği çift kabuklu yumuşakçalarda şart koştuğu analizler sonucunda, bu konudaki araştırmalar ülke ekonomisi açısından tekrar önem kazandı. 1998'de AB'nin midye ve diğer çift kabuklu ürünleri ithaline koyduğu yasak yüzünden kayıplarımız milyonlarca dolara ulaştı.

BTK- Kabuklu üreticileri ve ihracat sektörü bu açmazdan nasıl kurtuldu?

1998 yılında AB'nin konuyla ilgili müfettişleri E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi'ni bu konuda araştırma yapma yeterliliği açısından uygun görüp gerekli denetim yetkisini verdi. Sonraki çalışmalarda, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, ayrıca Bursa ve İzmir İl Kontrol Müdürlüklerinin de katkılarıyla üreticilere çift kabuklu yumuşakçaların denetimi zorunluluğunu getirdi. Artık toksin kontrolü fakültemiz ve diğer sorumlu kurumlar aracılığıyla sürekli yapılıyor.

BTK- Kabuklularda ve diğer deniz ürünlerinde toksin riskinin ortadan kalktığını söyleyebilir miyiz?

Çift kabuklu (özellikle midye) toplanan yerlerde toksik alglere bağlı zehirlenme riski her zaman mevcut. Sürekli izleme çalışması yapılması yalnızca yasağın kaldırılması için değil, halkımızın sağlığı için de zorunlu. En büyük üzüntümüz AB'nin Türkiye'den çift kabuklu ithalâtını durdurduğu mayıs sonu-eylül başı arasında bu midyelerin iç pazarda hâlâ satılıyor olması. Tatil ayları olduğu için, bu zamanlarda üniversitemize örnek bile gönderilmemekte. Ara dönemde toplam 27 yetiştiricilik bölgesinden her hafta gelen örnekler analiz edilir. Standardın üzerinde toksik alg içeren üretim çiftlikleri 3 aya kadar kapatılabiliyor. Çünkü toksin riskinin ortadan kalkması için, midyelerin üretim çiftliklerinde belli bir süre temiz suda bekletilmesi gerekiyor. Bu süre de toksinlerin yarılanma ömürleri olan 15 gün-3 ay arasında değişiyor.

Bireysel olarak bu tür bir zehirlenme türüne karşı alınabilecek etkili önlemler var: Balık ve özellikle de midye tüketirken üretici markası aranması; seyyarda satılan kaynağı belirsiz balıkların ve midye dolmalarının yenmemesi, bunların arasında sayılabilir. Toksik alglerin artış gösterdikleri ilkbahar aylarında özellikle dikkatli olun. Bu riskin balığın tazeliği ve bayatlığıyla ilgili olmadığını unutmayın. Kötü kokulu ve solungaçları sararmış balıklardan uzak durun! Deniz ürünleri soframızın en sağlıklı besinlerinden olmayı sürdürecekler; tabii ki biraz da tüketicilerin dikkatiyle.

Türkiye'de görülen kabuklu zehirlenmeleri ve belirtileri
(Manual on Harmful Marine Microalgae, IOC/UNESCO'dan değiştirilerek)

Paralytic Shellfish Poisoning (PSP-Felce yol açan den.kab.)	Diarrhetic Shellfish Poisoning (DSP-İshale yol açan den.kab.)	Amnesic Shellfish (ASP-Bellek kaybına yol açan den. kab.)
Belirtiler		
Hafif vaka		
30 dakika içerisinde dudak çevresinde uyuşukluk ve karıncalanma oluşması ve yüzle boyuna yayılması; el ve ayak parmak uçlarında batma hissi, baş ağrısı,baş dönmesi, bulantı, kusma, ishâl.	30 dakika ilâ birkaç saat sonrasına kadar (nadiren 12 saatten daha geç): ishâl, bulantı, kusma, karın ağrısı.	3-5 saat sonra: bulantı, kusma, ishâl, mide krampı.
Ağır vaka		
Kaslarda felç; ileri solunum güçlüğü; boğulma hissi; sindirimden sonraki 2-24 saat içinde solunum felciyle ölüm gerçekleşebilir.	Toksine sürekli maruz kalma sindirim sisteminde tümör oluşumuna katkıda bulunabilir.	Ağrıya karşı azalan tepki; baş dönmesi, halüsinasyonlar, algı bozukluğu; kısa süreli bellek kaybı; hastalık nöbetleri.
Tedavi		
Mide yıkanır ve hasta suni solunuma bağlanır. Etkisi geçicidir.	Tıbbi tedaviye bağlı olarak 3 gün içinde iyileşme.	



Kocatepe Mimar Kemal Lisesi Öğrencilerinin Başarıları

Kocatepe Mimar Kemal Lisesi gerek okul müdürü ve öğretmenlerinin, gerekse bu okuldan mezun olanların biraraya gelerek kurdukları mezunlar derneğinin çabalarıyla, öğrencilerin sosyal, kültürel ve bilimsel etkinliklerde bulunmalarını sağlıyor. Bu etkinliklerden biri 2001-2002 döneminde düzenlenen ve geçtiğimiz ay sonuçlanan satranç turnuvası.

Bu turnuva, Ankara Mimar Kemalliler Derneği'nin önerisiyle ilk kez düzenlendi. Turnuvaya 60 öğrenci katıldı. Öğrencileri, okulun beden eğitimi öğretmeni Şahin Aslan ve dernek sekreteri Serpil Şahin çalıştırdılar. Turnuvanın birincisiyse Onur Papila oldu.

Onur Papila 15 yaşında, Kocatepe Mimar Kemal Lisesi birinci sınıf öğrencisi. 7 yaşından beri satranç oynuyor ve "satranç nedir?" sorusunu, "bir zekâ oyunu" olarak tanımlıyor. Papila, Ankara Satranç Turnuvası altıncısı ve Kocatepe Mimar Kemal Lisesi'nde düzenlenen satranç turnuvasının da birincisi oldu. Onur Papila'ya, Ankara Mimar Kemalliler Derneği Başkanı Süleyman Yüzübenli ve Kocatepe Mimar Kemal Lisesi Müdürü Necati Satılmış, 14 Mart Cuma günü düzenledikleri bir törenle plaket verdiler.



Kocatepe Mimar Kemal Lisesi'nde düzenlenen bir diğer etkinlikse tiyatro. Okulun çok başarılı bir tiyatro topluluğu var. Bu topluluk okulun edebiyat öğretmeni Neyzen Önder'in çabalarıyla oluşturulmuş. Öğrenciler bu topluluğun çatısı altında tiyatronun eğitimini de aldıklarını söylüyorlar. Topluluk geçtiğimiz yıl Milli Eğitim Bakanlığı'nın düzenlediği kültür şenliğinde, tiyatro dalında, Cevat Fehmi Başkurt'un "Makine" oyununu sahneye koydu ve derece aldı. Öğrencileri bu oyuna hazırlayan, okulun eski mezunlarından Burak Altuni'ydi. Topluluk, bu yıl da, Mayıs ayının ilk haftası başlayacak olan bu şenliğe Cevat Fehmi Başkurt'un "Sana Rey Veriyorum" adlı oyunuyla katılacaklar. Öğrencileri, Ankara Mimar Kemalliler Derneği üyesi Nuray Özat ve dernek sekreteri ve tiyatrocu Serpil Şahin çalıştırıyorlar.

Dünya Uzay Haftası'nın Web Tasarım Yarışması'nı Yüce Koleji Kazandı

Ülkemizdeki koordinasyonunu SpaceTurk Grubu'nun üstlendiği Dünya Uzay Haftası kapsamında düzenlenen Uluslararası Web Sayfası Tasarımı Yarışması'nı, 3.-5. sınıflar seviyesinde Yüce Koleji kazandı. Yüce Koleji, ödülünü almak üzere içinde bulunduğumuz Nisan ayında, Washington'a gidecek.

1999'da, Birleşmiş Milletler Genel Toplantısı'nda kabul edilen ve insanoğlunun uzaya açılması için dönüm noktası olan 4-10 Ekim tarihleri arasında kutlanan Dünya Uzay Haftası'nda, tüm dünyada, uzayla ilgili etkinliklerin ve eğitici programların düzenlenmesi, böylece insanların uzay hakkında daha fazla bilgi sahibi olmaları ve toplumun uzaya olan ilgisinin artması amaçlanıyor.

Her yıl farklı bir tema üzerine kutlanan Dünya Uzay Haftası'nın 2001 yılındaki programı "Uzaydan İlham Almak" başlığını taşıyordu. 2001 yılı Dünya Uzay Haftası kutlamaları Türkiye koordinatörlüğünü de SpaceTurk grubu yapmıştı ve grubun öncelikli hedefleri arasında gençlerin ilgilerini uzay konusuna çekmek olduğu için, bu haftada yalnızca gençlere ve ilkokul çağındaki çocuklara yönelindi.



2001 temasını temel alan proje yarışması kapsamında; hafta boyunca sınıfında uzay kavramını en yaratıcı şekilde kullanan en az 4 öğretmene 500 $ para ödülü ve öğretmenlerin seçeceği 4 ya da daha fazla öğrenciye, Dünya Uzay Haftası'nda tamamlanan en iyi projeler dalında 500 $ burs ödülü bulunmaktaydı. Ayrıca kazanan okullara teleskop ya da 750 $ para ödülünün verileceği bir Web Sayfası Tasarım yarışması "Best Buy" firmasının sponsorluğu altında düzenlendi. Web tasarımı yarışması için Yüce Koleji, 2. ve 3. sınıflar seviyesinde ve Büyük Kolej 8. sınıf düzeyinde ülkemizi temsil etmek üzere yarışmaya katıldılar. Yüce Koleji, tasarım yarışmasını kazanan 8 okuldan biri oldu.

Fotoğraf: Doğanay Sevindik

İSTANBUL DEPREME HAZIR MI?

DEPREM GELİYOR

17 Ağustos'u izleyen birkaç ay boyunca ulusça ağzımızdan düşürmediğimiz sözler, "Bir daha asla böyle hazırlıksız yakalanmayacağız, artık akıllandık" olmuştu. Ama, aradan geçen zaman, acıları olduğu gibi, alınması gereken dersleri de unutturdu; yine "Bize bir şey olmaz" hayalciliğini yerleştirdi kafalarımıza. Oysa, bilimadamlarının dillerinden düşürmedikleri bir söz var: deprem geliyor!

Neslihan Özmert 26 yaşında, iki yıldır İstanbul'da yaşıyor. Geceleri uyumak için beşinci kattaki komşularının evine gidiyor; çünkü depremde oturduğu bodrum katının yıkıntılarla örtüleceğinden korkuyor. 17 Ağustos 1999'da İzmit'teki evlerinde tek başına olan Neslihan Hanım, evleri ağır hasar gördüğü için depremden sonraki bir yıl boyunca da ailesiyle birlikte Ankara'da yaşamış. O bir yıl boyunca, tüm aile aynı odada uyumuş, daha doğrusu uyumaya çalışmış. Şimdi oturduğu, Kadıköy'deki apartmanın depreme dayanacağından da kuşkulu. Ne var ki, maddi olanakları daha güvenli bir evde oturmak için yeterli değil. Bu nedenle de, Marmara Bölgesi'nde yaşayan milyonlarca insan gibi o da bu korkuyla yaşamaya devam ediyor.

Hazırlayanlar
Elif Yılmaz
Aslı Zülâl
Alp Akoğlu
Banu Binbaşaran
Özge Balkız



İstanbul'da kime sorsanız depremden korkuyor. Ancak, bu korkuyu yenmek için bir şeyler yapmaya çalışan pek kimse de yok gibi. Aslında, insanların evlerini, işyerlerini güçlendirmek ya da başka önlemler almak için ne yeterli teknik bilgileri ne de maddi olanakları var. Belki de bu nedenle, yapabilecekleri pek fazla bir şeyleri olmadığı için, deprem olasılığını akıllarına bile getirmek istemiyorlar; böyle bir risk yokmuş gibi davranıyorlar. Herkes bir başkasından bir şeyler bekliyor; vatandaş devletten, devlet üniversitelerden, üniversiteler yerel yönetimlerden, yerel yönetimler gönüllü kuruluşlardan, gönüllü kuruluşlar vatandaşlardan.

Her ne kadar kimi bilimadamları fayın kaç parçalı kırılacağı, ne büyüklükte bir deprem oluşturacağı gibi konularda hâlâ tartışsalar da herkes Marmara'yı bir depremin beklediği konusunda hemfikir. Kimi, yeni araştırma verilerine dayanarak söylüyor bunu, kimi de önceki deneyimlere dayanarak. Aslında, 17 Ağustos'un belki de bizlere öğrettiği tek iyi şey vardı, o da bilimadamlarına güvenmek, bilimadamlarının sözlerine kulak vermek. Ne var ki, bu da alışkanlık haline getiremeden yitirdiğimiz doğru davranış biçimlerinden bir oldu. Tehlike bu kadar yakınımızda kol gezerken, herkes birilerinin çıkıp "Aslında deprem olmayacak, bu bir şakaydı" demesini bekliyor.

Peki ama, gerçekten bu kadar vurdumduymaz mıyız? Gerçekten hiçbir hazırlık, hiçbir çalışma yapılmıyor mu? Bütün bu soruların muhatabı tek bir kişi ya da kurum değil elbette. Üniversitelerin, araştırma merkezlerinin, enstitülerin, mülki idarelerin, belediyelerin, sorumlu kamu kurumlarının, derneklerin, gönüllü örgütlerin ve elbette bireysel olarak hepimizin, bu sorunu çözmek için birlikte hareket etmek zorunda olduğumuz çok açık.

Bu çok bileşenli yapıda, bilimadamları üstlerine düşeni en iyi biçimde yerine getiren kesim. Hem karada, hem de denizde birtakım jeolojik araştırmalar yapılarak Marmara'nın depremselliği hakkında herşey öğrenilmeye çalışılıyor. Hangi fayın nasıl kırılacağı, hangi büyüklükte bir deprem oluşturacağı ve bunun hangi zaman aralığında gerçekleşebileceği, bu çalışmalar sayesinde biliniyor artık. Ayrıca, depremi önceden tahmin etmek, böylece deprem zararlarını en aza indirgemek için de birtakım çalışmalar yapılıyor. Yapıların deprem güvenliğini saptamak, bunları güçlendirmek ve öncelikli olanları belirlemek için de bilimadamları çeşitli projeler yürütüyorlar, senaryolar hazırlıyorlar. Bilimadamlarınca elde edilen bu veriler, elbette işi etkinliğe dökecek olan kurum ve kuruluşlarla paylaşılıyor. Belediyeler, mikro bölgelendirme projeleriyle zeminin ve üzerindeki binaların bir deprem anında nasıl davranacaklarını ve geçen depremden çıkan binaların kaderini belirlemeye çalıştıklarını söylüyorlar. Gerçekte tüm kurum ve kuruluşlar bir şeyler yaptıkları görüşünde. Mülki idareler ve diğer kamu kurumları hem bu çalışmalara katılıyorlar, hem de olası bir deprem sonrası için müdahale planları yapma çabasındalar. Buna göre, çadırkentlerin, alternatif yolların, iş makinelerinin yerleri, arama-kurtarma ekiplerinin gidecekleri bölgeler, ne kadar erzağa, ne kadar çadıra gereksinim duyulacağı şimdiden hesaplanmaya çalışılıyor. Kızılay ve Sivil Savunma geçen seferki gibi hazırlıksız yakalanmamak için üstlerine düşeni yapma çabasındalar. Çadırlar sipariş ediliyor, halkı bilgilendirme çalışmaları yapılıyor, arama-kurtarma ekipleri kuruluyor, halka arama-kurtarma eğitimleri veriliyor. Gönüllü örgütlerse, var güçleriyle kendilerini yenilemeye, geliştirmeye çalışıyorlar. Ancak, elbette en büyük sorumluluk yine kişinin kendisine düşüyor. Biz, "Deprem hakkında ne biliyoruz, kendimizi depremden korumak için neler yapabiliriz?" gibi soruların yanıtlarını almak için uzmanların söylediklerine kulak veriyor muyuz? Kimimiz evlerimizi güçlendirmek için birtakımlar adımlar atıyoruz, kimimiz de evimizin içini, hatta mobilyalarımızı depreme hazırlıyoruz; evde hayali deprem tatbikatları düzenliyoruz, çeşitli kurumlarca verilen eğitimlere katılıyoruz. Ne var ki yapıldığı söylenen tüm bu çalışmalar pek yeterli görünmüyor; çünkü ortada elle tutulur, somut bir çalışma pek yok.

Elbette merkezi ve yerel yönetimlerin de depreme hazırlık konusunda tamamlanmamış ev ödevleri var. Ancak bizler de geçen sefer aldığımız dersleri unutmayarak, kendi yaşamlarımıza, geleceğimize sahip çıkmayı başarmalıyız.

“Marmara’yı Avucumuzun İçi Gibi Biliyoruz”

Marmara Denizi’ne gelen ve Türk bilimadamlarıyla birlikte depremle ilgili birtakım araştırmalar yapan Fransız Le Suroit gemisinin çalışmalarının sonuçları yayımlandı. Çalışmaları Türkiye adına koordine eden TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) Başkanı Prof. Dr. Naci Görür bu çalışmaları Bilim ve Teknik için yorumladı:

1999 depremlerinden sonra özellikle Marmara Denizi bir tehlike bölgesi haline geldi. Bunda bütün bilimadamları birleştiler. Bunun nedeni de Kuzey Anadolu Fay’ının (KAF) kabaca doğudan batıya doğru olan hareketi. Ayrıca, özellikle Batı Marmara’da büyük bir depremin en son oluş tarihinin 1766 olması da bu düşünceyi besledi. Elbette bütün bu tahmin ve öngörülerin bilimsel olarak denetlenmesi, incelenmesi gerekiyordu. 1999’dan bugüne TÜBİTAK’ın koordine ettiği çalışmaların dışında, bu konuda herhangi bir araştırma yapılmadı. TÜBİTAK başta İTÜ olmak üzere bazı üniversitelerle ve Deniz Kuvvetleri Seyir Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı’nın yardımıyla MTA ile birlikte araştırmalar yaptı. Daha sonra uluslararası işbirliğiyle bu çalışlamaları devam ettirdi. TÜBİTAK’ın koordine ettiği çalışmalarda yedi gemi kullanıldı. Bunların ikisi Türk gemisi; biri MTA’nın Sismik 1 gemisi, diğeri de Çubuk gemisi. Yabancı gemilerle yapılacak çalışma programlarının oluşturulması için de bir NATO toplantısı yapıldı. Bu toplantı sonucunda alınan kararla ilk olarak, Fransızlar’ın Le Suroit gemisi Türkiye’ye geldi. Le Suroit’nin aldığı verilerin sonuçları uluslararası dergilerde yayımlandı. Ayrıca bu veriler Marmara Denizi’nin atlası şekline de dönüştürüldü. Bütün sismik ve batimetrik çalışmalar bu atlasta toplandı. Artık Marmara’nın tabanını avucumuzun içi gibi biliyoruz. Fayların tüm özellikleri artık belli, hagisinin daha tehlikeli, hangisinin ikinci derecede tehlikeli olduğunu ve olası bir depremde bunların nasıl davranacağını söyleyebiliriz. Diğer gemilerin çalışmalarının sonuçları da alındıktan sonra, çok daha somut ve üç boyutlu tahminlerde bulunabileceğiz. Bu boyut içinde periyodik anlamda zaman da yer alıyor. Ayrıca Marmara Bölgesi’nin olası bir depremden ya da depremlerden nasıl etkileneceği, hangi bölgelerin depreme daha duyarlı ya da duyarsız olduğu, hangi bölgelerde zararın daha fazla olacağı ve bu zararların hesaplanması konularında bilimsel veriler elde edilmiş olacak.



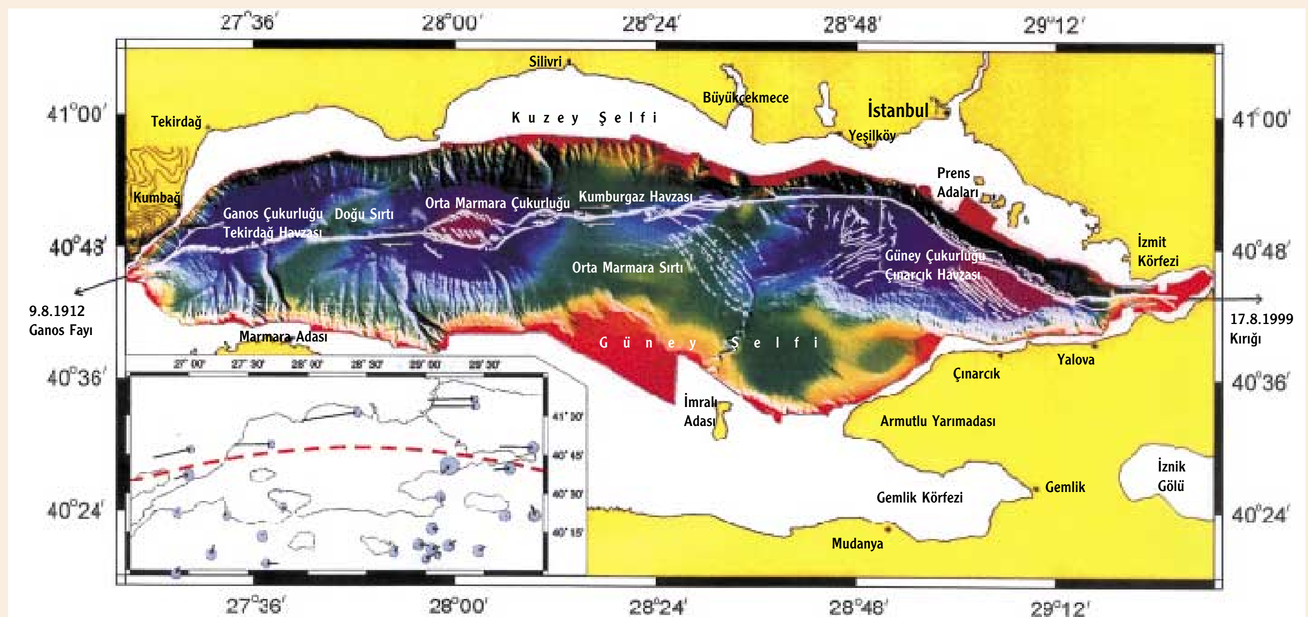
Marmara’da yedi araştırma gemisi incelemelerde bulundu. Henüz yalnızca birinin araştırma sonuçları yayımlandı. Buna göre, Marmara’da bir kırık çizgi şeklinde olan ve Marmara’yı boydan boya geçen doğrultu atımlı bir fay sistemi var. Bu sistem Marmara’nın derin çukurluklarını kat ederek devam ediyor. Bir diğer sistem de Çınarcık Çukurluğu’nun güneyinde, Armutlu Yarımadası’nın kuzey kısmında olan normal atımlı sistem.

Doğrultu atımlı sistem Adapazarı-İzmit arasında doğu-batı yönünde ilerleyip Körfez’e giriyor. Körfez’in güneyinden geçip, Çınarcık Çukurluğu’na kadar geliyor. Bu, doğu-batı doğrultulu kırık, KAF’ın denizdeki devamı. Daha sonra yön değiştirerek kuzey batıya yöneliyor ve adaların güneyinden Orta Marmara Sırtı’na kadar geliyor. Böylece kırık çizginin ikinci parçası oluşuyor. Bu aktif fayın uzunluğu 65 km, deprem üretme potansiyeli yüksek ama, tehlike sıralamasında ikinci sırada yer alıyor; oluşturacağı depremin büyüklüğünün 7’yi geçmesi beklenmiyor.

Fay yine yön değiştirip, Orta Marmara Sırtı’ndan batı-güneybatıya yöneliyor, sırtı boydan boya kat ediyor, Orta Marmara Çukurluğu’nun içinden geçiyor ve Tekirdağ Çukurluğu’nun güneyinden Ganos Fayı’yla birleşiyor. Bu da kırık çizginin üçüncü parçasını oluşturuyor. 110 km uzunluğundaki bu fay birinci derecede tehlikeli; 7’nin üzerinde bir büyüklükte deprem oluşturma potansiyeline sahip. Bu fayın üzerinde 1766’dan beri bir deprem olmamış. Bu da fayın tehlikeliliğini artırıyor. Tarihsel depremler Marmara Denizi’nde olası bir depremin 99’dan itibaren ilk on yıl içinde olma olasılığını % 32, ilk 22 yıl içinde % 50 ve otuz yıl içinde de % 62 olarak veriyor. Bir başka söyleyişle, deprem bizden o kadar da uzakta değil.

Çınarcık Çukurluğu’nun güneyindeki fay sisteminin en fazla 6-7 büyüklüğünde bir deprem oluşturması bekleniyor. Ama bunların hareketi de tsunami oluşturabilir. Marmara Denizi’nde yapılan çalışmalarla, hangi bölgelerde tsunami, heyelan, denizaltı göçük ve kaymalarının oluşabileceği hakkında da net görüşlere ulaşıldı. Unutmamak gerek ki, olası depremde denizaltı heyelanları, atmaları, kaymaları da olur. Bu da yeni su akıntılarına ya da tsunami benzeri su hareketlerine neden olur.

Marmara Denizi bu kadar önemli bir potansiyel tehlike oluşturduğuna göre, sürekli izlenmesi gerekiyor. Tüm Marmara Bölgesi bu tehdit altında olduğu için sürekli bir denizaltı gözlem istasyonu kurmak gerekli. İstasyona yerleştirilecek cihazlarla kırıkların kalp atışları dinlenmeli. Çok küçük ya da karadaki sismografların bile hissedemediği büyüklükteki depremleri, hareketleri sürekli izlemekte fayda var. Çünkü, bunlarda oluşacabilecek anormallikler bir depremin belirtisi olabilir. Ayrıca Marmara’daki aktif kırıklar boyunca çıkan gazları ve suları da sürekli izlemek gerekiyor. Gerçekte, Marmara’nın hem karadan, hem denizden, hem de uzaydan GPS yardımıyla izlenebileceği bir sistem kurulmalı. Ne var ki, henüz bu yatırımın yapılması için hiçbir adım atılmış değil.





PLAN HAZIR AMA...

Afet öncesinde, olası zararların aza indirilmesi için kent yapısal olarak hazırlanırken, gözardı edilmemesi gereken bir konu da, acil yardım olanaklarının planlanıp, programlanarak kentin bu yönden de bir hazırlık sürecine girmesini sağlamak. Uzun dönemli projelerle yapılanlar ya da yapılması gerekenleri artık biliyoruz. Peki, deprem sonrasında gereken acil yardım ve müdahale için ne kadar hazırlıklıyız? Yaşanmış acıların yinelenmemesi için umutların büyük bir kısmı bu çalışmalara bağlanmış durumda...

Depreme hazırlık sürecinde İstanbul İl Valiliği, binlerce yıllık bir geçmişi olan İstanbul'un sorunlarını çözümleyebilmek için yürütülen birçok çalışmaya destek veriyor. İstanbul'u olası bir depremden olabildiğince az hasarla kurtarmaya çalışan valiliğin yaptığı önemli çalışmalardan biri de Afet Yönetim Merekezi sorumluluğunda yürütülen afet acil yardım çalışmaları.

İstanbul Valiliği İl Afet Yönetim Merkezi Müdürü Erkan Akol'un "İstanbul olası bir depreme hazır mı?" sorusuna yanıtı, kuşkuya yer bırakmayacak kadar net: "Yapı stoğumuz da gösteriyor ki İstanbul bu haliyle depreme hazır değil." Bu, kötü haberdi. İyisiyse, geniş kapsamlı bir planın varlığı ve bu plan çerçevesinde pek çok çalışmanın başlamış olması. Çalışmalar yeterli mi, ya da beklenen depreme kadar semeresini verir mi, bu ayrı bir merak konusu. İstanbul kentinde yaklaşık 900 000 bina bulunduğu söyleniyor. Tabii ki iş akıl öğretmenin, ya da yapılması gerekenlerin sıralanmasının ötesine geçince, uygulayıcıların yapabilecekleri işin sınırları da ortaya çıkıyor. Akol'la yaptığımız görüşmede, oldukça geniş kapsamlı bir planın ve bu plan doğrultusunda pek çok proje ve çalışmanın sürdürüldüğünü öğrendik. Bu bizler için çok umut verici oldu, ancak yine de "ya bu plan tutmazsa" endişesini kafalarımızdan atamadık.

İstanbul Valiliği, güçlendirilmesi gereken yapılarda önceliği, uzmanlarımızın da özellikle üzerinde durduğu gibi, ilköğretim okullarına ve hastanelere

veriyor. Fakat, işin teknik boyutu aşılıp parasal boyutuna gelindiği zaman, onların da elleri kolları bağlı kalıyor. Güçlendirme çalışmalarını tüm okullar ve hastaneler için uygulayamadıklarından yakınıyor ve hükümetin yardımının şart olduğunu vurguluyorlar. Bu aşamada, yalnızca Avcılar'daki 15 ilköğretim okulu güçlendirilebiliyor. Planda, daha sonra Küçük Çekmece ilçesindeki 40 okul geliyor. İstanbul Valiliği, bunları beklemeksizin, deprem sonrasında afetzedelerin gereksinim duyabileceği bazı yardım çalışmalarını organize etmekten sorumlu. Afet hazırlıklarında, özellikle de acil yardımla ilgili hazırlıklarda, Afetler Kanunu ilin valisine tam yetki veriyor. Yani o anda hangi olanaklar varsa, "el koyma" prosedürüyle afetzedenin gereksinimlerinin karşılanması da bu yetkiler dahilinde.

Afet Yönetim Merkezi'nde acil durumu yönetebilmek için bir haberleşme ağı hazır durumda. Emniyet müdürlüğünün tüm kurumlarla iletişim sağlayabilecek bir telsiz kanalı, haberleşme aracı olarak kullanılıyor. Sadece arama-kurtarma birliklerinin kullanabileceği bir telsiz sistemi de oluşturulmuş. Bu sistemle kurtarma eylemleri sırasında tüm arama kurtarma ekiplerinin aynı frekans üzerinden koordinasyonunun sağlanması hedefleniyor. Akol'un söylediğine göre uydu telefonları, uydu yer terminali de hazırlanmış durumda.

Bilgisayar alt yapısı da hazır. Coğrafi bilgi sistemiyle yapılan tüm çalışmalar sayısal haritalar üzerinden ilişkilendiriliyor ve veri tabanları da aynı haritalara işleniyor. İstanbul'daki yapıların dağılımı, ulaşım, su ve kanalizasyon, doğal gaz alt yapıları, nüfus dağılımı ve demografik bilgiler, arazi yükseklikleri ve deniz derinlikleri gibi jeolojik bilgiler bu haritalar üzerinde işlenmiş durumda. Bunların dışında, acil ulaşım sistemi, lojistik depo ve dağıtımların yerlerini gösteren bilgiler, acil sağlık bilgileri ve planlamaları, arama kurtarma ekiplerinin toplanma yerleri, afetzedeler için içme suyu ve gıda sağlanacak yerler, geçici yerleşme ve çadır kurulabilecek alanlar, enkaz döküm alanları, helikopter iniş kalkışlarına uygun alanlar, kritik yapı ve tesislerin ayrıntı ve bilgileri de acil müdahale amaçlı olarak harita sistemine yerleştirilmiş.

Bir de afet zamanında halkı bilgilendirmek, yardım çalışmalarıyla ilgili halka doğrudan bilgi vermek ve aynı zamanda afet öncesinde halkı bilinçlendirmek için yayın yapan Afet FM radyosu kurulmuş. Her ilçede bir deprem sırasında ilçe kriz merkezine dönüşebilecek yapıda afet yönetim merkezleri bulunuyor.

İstanbul il afet planında içerilen çalışmalar şöyle: arama-kurtarma ve yangınla mücadele, geçici yerleşim, sağlık ve ulaşım hizmetleri, hasar belirleme, yardım malzemelerinin ne şekilde dağıtılacağı, halkın yeme-içme gibi gereksinimlerinin ve enkaz kaldırma hizmetlerinin ne şekilde sağlanacağı, te-

İstanbul Deprem Acil Müdahale ve Erken Uyarı Projesi

Gelişmiş elektronik ve bilgisayar teknolojilerinden yararlanılarak geliştirilen deprem erken uyarı sistemleri, deprem parametrelerinin anında belirlenerek eş zamanlı ve otomatik olarak ilgili kurumlara iletilmesine yarar. Böylelikle, sarsıntı sırasında yüksek gerilim hatlarındaki elektriğin kesilmesi, kritik kimyasal maddeler üreten fabrika rafinerileri ve nükleer santrallerde üretimin durdurulması sağlanır.

Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Deprem Mühendisliği Anabilim Dalı'nda, deprem mühendisliği uzmanlarınca yürütülen İstanbul Deprem Acil Müdahale ve Erken Uyarı Projesi'nde, kuvvetli yer hareketi kaydedici aygıtlardan yararlanılıyor. Projenin "acil uyarı" bölümü, İstanbul'da bir deprem erken uyarı sisteminin kurulmasını kapsıyor. Kentin çeşitli yerlerine, deprem nedeniyle oluşan yer hareketlerini kaydeden 90 istasyon kurulacak. Bu istasyonlarda ölçülen yer hareketleri, yapı envanterleri, demografik yapı, kritik maddeler üreten tesislerin, yolların ve çeşitli bölgelerdeki yapıların hasar görebilirlik ilişkileriyle birlikte değerlendirilerek, kentteki hasar ve can kayıplarının daha çok nerelerde gerçekleştiği birkaç dakika gibi kısa bir sürede belirlenebilecek. İstasyonlarda yıkıcı özellikte bir deprem kaydedildiğinde, depremle ilgili parametrik bilgiler (alet bilgileri, en büyük ivme, depremin süresi, spektral deplasmanlar), GSM şebekesi yoluyla veri merkezine gelecek. Gelen bilgiler anında değerlendirilerek, ortaya çıkan yer hareketinin uzaysal dağılımı belirlenecek. Bilgisayar ortamında yapılan bu değerlendirme, kentin yapı envanteri ve yapıların hasar görebilirlik özellikleri gibi bilgilerle karşılaştırılarak, 2-3 dakika sürecek bir ilk hasar değerlendirmesi yapılacak. Bilgisayar ortamında işlenen bu veriler, İstanbul Valiliği Afet Yönetim Merkezi'ne, Birinci Ordu Komutanlığı Doğal Afet Kontrol Karargâhı ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi Afet Koordinasyon Merkezi'nde kurulacak bilgisayar sistemlerine gönderilecek; hasar ve can kaybı bilgileri, veri merkezince sık sık güncellenecek.

Projede, birbirleri arasında bağlantı kurma özelliğine sahip 40 kuvvetli yer hareketi kaydedicisi de büyük bir deprem sonrasında bu yapılardaki hasarı izlemek amacıyla, önemli yapılara yerleştirilecek. Gelecekte bu aygıtların da ana şebekeye bağlanması planlanıyor.

Projenin "erken uyarı" bölümüyse, İstanbul'da büyük hasara yol açacak büyük bir deprem yaratabilecek, Adalar, Tuzla, Yalova, Gebze ve Marmara Ereğlisi gibi bölgelerde, fay hatlarının yakınına on istasyon kurulmasını kapsıyor. İstasyonlarda kaydedilen ve kurulacak olan veri değerlendirme ve işleme merkezine gönderilen yer hareketi verileri, gerçek zamanlı ve sürekli olarak değerlendirilerek yıkıcı bir depremden 5-12 saniye önce, depremle ilgili uyarı sinyali verilebilecek.



Erken Uyarı kapsamında kurulacak istasyonların (beyaz yuvarlaklar) ve üzerinden veri aktarımının yapılacağı aktarıcı istasyonların (pembe yıldızlar) konumları.



Fotoğraf: Serpil Yıldız

lef olmuş hayvanların imha edilerek çevreye hastalık yaymaması ve çevrenin hijyen içinde kalması için tarımsal hizmetler ve alt yapı tesislerinin sürekliliğinin sağlanması.

Erkan Akol'un ifadesiyle, tıpkı bir karınca kolonisinde olduğu gibi, her kurumda tüm çalışanların afet görevleri belirlenmiş. Yani söylenene göre bir afet gerçekleştiğinde herkes ne yapacağını biliyor olacak ve o hizmetleri yerine getirecek. Örneğin, ilçe kriz merkezlerinde kimlerin toplanacağı mikro ölçekte belli. Şu anda eğitim gören 7500 kişilik kurtarma ekibi hazır. Bunların hepsinin tek tek hangi ilçenin hangi mahallesinde toplanacağı ve hangi araç-gereçlerle çalışacağı da belli. Ambulansların nerelerde toplanıp yaralıları nerelerden alacağı, ilçe düzeyinde sağlık ekiplerinin yaralılara ilk müdahale yaptıktan sonra onları hastanelere sevk etmek için toplayacakları merkezler de belli. Valiliğin bir de Afet Ulaşım Makro Planı var. Bu plana göre, afet durumunda hangi güzergâhın önce ulaşıma açılacağıyla ilgili düzenlemeler yapılmış. Örneğin, köprü ve viyadüklerin yıkılması durumunda, oralara alternatif geçit yerleri ve bu noktalarda görevli olacak polis memurları belirlenmiş durumda. Çadır kurulabilecek alanlar, bu çadırların kimler tarafından kurulacağı ve işletileceği de belirlenmiş. Üstelik bu çadır kentte çadırların hangi plana göre kurulacağı da kâğıt üzerinde, tamamen imar planı yapar gibi hazırlanmış. Çadır kentin işletilmesi için gerekli olan elektrik, su, telefon, kanalizasyon hattı ve yol alt yapısı afet planı içerisinde ayrıntılı bir şekilde yerleştirilmiş.

Aslında plan çerçevesinde valiliğin gerçekleştirdiği şu: Her ilçede ilçe belediyesinden, ilçe kaymakamlığından, sorumlu telekom müdürlüğünden, sorumlu elektrik ve su idaresinden ve elektrik şirketinden birer kişi olmak üzere beşer kişilik komisyonlar oluşturulmuş. Tüm bu bağımsız kurumların görev dağılımları yapılmış. Sonrasındaysa iş, tüm bu yetkililerin üzerlerine düşen sorumlulukları yerine getirmesine kalmış. Örneğin, Türk Telekom yetkilisi, seçilen çadır alanına gidip, nerede santral kutusu var, bağlantısının nereden yapılması gerekecek, kaç metre kabloya gereksinim duyulacak, hepsinin çalışmalarını yapmış.

1999 depreminde makine parklarında ve iş makinelerinde yaşanan sorunlar herkesin belleğinde. Aklımıza "acaba yine aynı sorunlar yaşanacak mı?" sorusu geliyor. Akol, Kocaeli depreminden önce oradaki makine parklarına ya da makine iş gücüne bir görev tamimi verilmediğini, fakat şu anda envanterlerindeki 7200 civarında resmi ve sivil iş makinesinin her birine afet görevlerinin bildirildiğini söylüyor.

Deprem anında diğer kentlerle bölgesel işbirliğinin kurulması da valilik planı kapsamına alınmış. Diğer illerin sağlayacağı tüm kaynaklar şu anda bilgi dahiline girmiş. Gerçekte, afet anında oluşacak karmaşa ve panik içerisinde, bu planların ne kadar uygulanabileceği büyük bir soru işareti. Akol da, yapılacak tek şeyin, afet olmadan önce görev tanımlamasını yapmak, ve afet anında çağrıya gerek kalmadan görevlilerin gelmesini beklemek olduğunu söylüyor. Elbette bu da yine kafalardaki soru işaretlerine yenisini ekliyor; gerçekten plan bu kadar kusursuz işleyecek mi? Örneğin, gereksinim duyulan çadırlar hazır mı? 1999 depreminde ağır eleştirilerin hedefi olan Kızılay'ın bugünkü hazırlık durumu ne?

Kızılay Genel Müdürlüğü

Kızılay artık bir "yara sarma" örgütü değil. Afete önceden hazırlık konusunda birçok çalışma başlatmış. Tüm Kızılay ve Kızılhaç örgütleri 1998 yılında "Strateji 2010"u belirlemişler. Bu strateji doğrultusunda yalnız afet sonrası yardım yapılmakla kalınmıyor, insanların afetle başedebilme kapasitelerini artırmakla ilgili çalışmalar yapılması da hedefleniyor. Kızılay artık afet olmadan önce toplulukları örgütleyen, eğiten, hazırlık yapan bir kuruluş olmayı amaçlıyor.

Kızılay bu yeni strateji doğrultusunda kendi bünyesine arama kurtarma ekipleri de eklemiş. Yaklaşık 10 kişiden oluşan bu profesyonel ekipler güdümünde bölgelerdeki, şubelerdeki, yörelerdeki gönüllü ekipler ve belediyelerin kurdukları arama kurtarma ekiplerine eğitim veriliyor. Bu amaçla, yaklaşık 6-7 aydır arama kurtarma kursları düzenleniyor, el kitapları gibi bilgilendirici yayınlar götürülüyor, tatbikatlar yapılıyor. Şu ana kadar, Kızılay şubeleri ve bölgelerdeki personel de dahil olmak üzere yaklaşık 2000 kişiye kurtarma, ilkyardım, ara-



ma-kurtarma, afet yönetimi ve afete müdahale eğitimleri verilmiş.

Kızılay'ın 1999'da uğradığı eleştirileri "günah keçisi" arayışına bağlayan Oktay Ergünay'a göre en temel sorun, Türkiye'nin ekonomik ve kültürel açıdan en gelişmiş yerinde, böylesi büyük bir felaket sonrasında geçici yerleşim aracı olarak çadırların kullanılması. Çünkü "**Çadır aslında geçici bir yerleşim aracı bile değil; en son başvurulacak bir araç**. Ama Türkiye'de kamu otoritelerinin hazırlıksızlığı nedeniyle çadırın dışında bir alternatif düşünülemiyor. Kızılay'ın çadırları en ekonomik, en kolay kurulan çadır türüdür. Belirli dezavantajları var ama çadırlı geçici yerleşim, insanları zaten en fazla 1 hafta idare eder. Onun için de olabildiğince ucuz olması ve kolay kurulabilmesi gibi özellikler aranır çadırda. Çünkü hiçbir zaman çadırda insanlar aylarca tutulamaz". Ergünay, bu nedenle valiliğin kendilerinden çok yüksek sayılarda çadır talep ettiğini söylüyor. Şu anda Kızılay'ın elinde 31 000 çadır bulunuyor; ancak bir afet anında kullanılabilecek çadır sayısı 25.000, hedeflenense bunu 70.000'e çıkarmak. Ergünay, ne Kızılay'ın ne de dünyadaki başka benzeri federasyonların elinde 500.000 ya da 1 milyon çadır bulunduğunu vurguluyor. Bunun nedeniyse çadırın yıllarca saklanabilen bir malzeme olmaması. Ayrıca Ergünay, çadır dışında daha birçok alternatif olduğunu söylüyor. "Vapurlar, trenler, okullar, kapalı spor salonları, oteller, ayakta kalan bütün yapılar, kamu kampları bu amaçla kullanılabilir, insanlar bölge dışına çıkartılabilir ya da kira yardımı yapılarak akrabalarının yanında yaşamaları sağlanabilir. Ayrıca, çadırların temini de düşünüldüğü gibi kolay değil, bütün dünyaya ısmarlasanız bile üretim için bir süreç gerekiyor. Yani şu anda paranız olsa bile bütün dünyaya ısmarlayıp 100.000 çadır elde etmek için tam 1,5 yıl beklemeniz gerekiyor."

Kızılay'ın depreme hazırlık durumuna gelince, Ergünay'ın yanıtı net: Altyapı, haberleşme ekipmanı ve diğer ekipman, ayrıca personel eğitimi açısından hazır. Acil yardım stoku açısından da ancak olanakları ölçüsünde hazır olduklarını, hatta kamu kuruluşları ve yetkili birimler içinde en hazır kuruluş olduklarını söylüyor.

Afet İşleri Genel Müdürlüğü

Deprem dendiğinde akla gelen yetkili kuruluşlardan biri de Afet İşleri Genel Müdürlüğü. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı'na bağlı olan kuruluş, afetlerle ilgili eğitimin eşgüdümünden, afet öncesi çalışmalardan, hazırlık projelerinden ve afet öncesini en iyi biçimde değerlendirmekten sorumlu. Uzmanlar, bu çerçevede birtakım senaryo çalışmaları yapıyorlar. Afet yaşanmadan önce, neden olabileceği hasarı belirlemeyi ve buna göre de afet anında hangi bölgelere öncelik verilmesi gerekliğini ortaya çıkarmayı amaçlayan sistemler geliştiren uzmanlar, bunun Türkiye'nin her bölgesine uyarlanması durumunda, afet konusunda yeni bir sayfa açılacağını öngörüyorlar.

Bu tür senaryo çalışmaları Coğrafi Bilgi Sistemi temel alınarak yapılıyor. Bu çalışmaların en önemli kısmı, senaryoda kullanılacak verilerin ayrıntılı bir biçimde toplanması. Gerçekçi bir senaryo yapılabilmesi için seçilen pilot bölgenin jeolojisinden topoğrafyasına, yerleşim birimlerinin dağılımından zemin özelliklerine kadar ayrıntılı verilere gerek duyuluyor. Toplanan veriler bilgisayar ortamına aktarılıyor ve gerçekleşebilecek olası afetlerin etkileri bu sistemde gözleniyor. Amaçlanan, afet anını, daha gerçekleşmeden fotoğraflayabilmek. Bu doğrultuda, nerelerde neler yaşanabilir, gereksinimler neler, bu gereksinimlerin ne kadarı yerel, ne kadarı dış kaynaklarla karşılanabilir gibi sorulara cevap aranıyor. Geniş ölçekli veritabanlarından ve sayısal haritalardan yararlanılarak, olası bir afeti etkileyecek tüm faktörler dikkate alınarak bir tehlike haritası yapılıyor.

Her deprem sonrasında, bir hasar tahmini yapılarak bunun ilgili yöneticilere iletilmesi gerekiyor. Hasar durumunu veri tabanına uygun olarak en ince ayrıntısıyla yöneticilere ileterek, gerekli tedbirlerin alınması sağlanmaya çalışılıyor. Afet sonrasında ilk saatler çok önemli olduğu için yöneticilere verilecek bilgi de aynı oranda önemli. Buna göre kurtarma ekiplerinin nereye gideceği, ilkyardım ihtiyacının olup olmadığı, hastanelerin yeterliliği, çadır ihtiyacının ne kadar olacağının kısa sürede belirlenmesi gerekiyor. Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nce, deprem öncesinde gerek yerel halka gerekse yetkili kişilere eğitim de sağlanıyor.

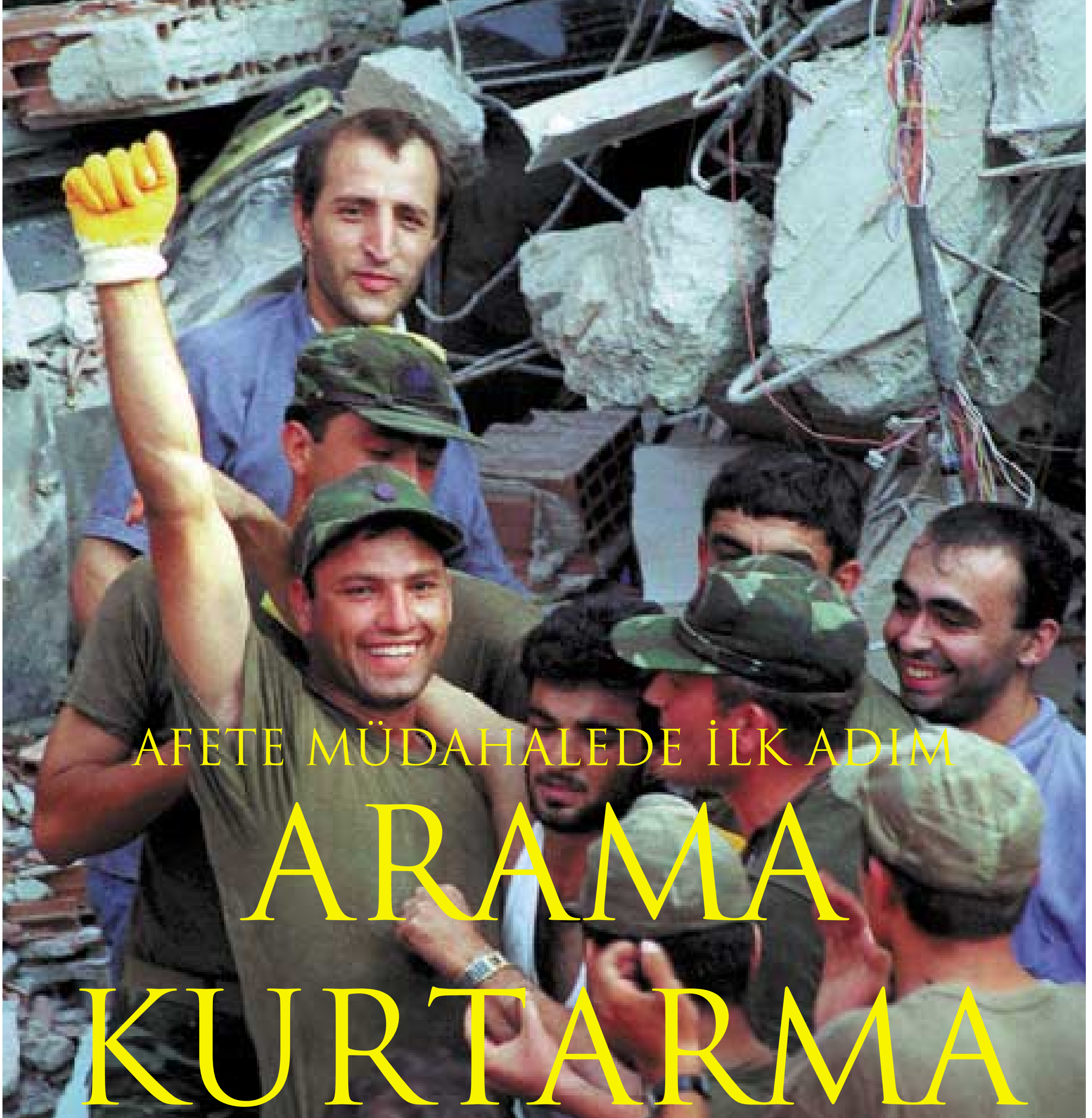
İstanbul'la ilgili, çok ayrıntılı olmasa da bir senaryo çalışması ve pilot bölge olan Kastamonu için de örnek niteliğinde çok ayrıntılı bir çalışma yapılmış. Kastamonu'nun seçiliş nedeni, 1998'de yaşanan Batı Karadeniz su taşkınları ve heyelanları. Kastamonu projesinde diğer çalışmalarda olduğu gibi jeoloji, topoğrafya gibi fiziksel bilgilerle, sosyal veriler de ayrıntılı bir biçimde çalışmaya dahil edilmiş. Köy muhtarlarının telefonlarından, gereksinim duyulabilecek araç gereçlerin nerede kaç adet olduğunun listesine, personel listesinden, sağlık personelinin bilgilerine kadar hepsi çalışma doğrultusunda toplanmış. Tüm bu veriler, bilgisayar ortamına alındıktan sonra değerlendirilmiş. Bu değerlendirmede, deprem, heyelan, kaya düşmesi ve çığ gözönüne alınmış ve Kastamonu ili için Coğrafi Bilgi Sistemi kullanılarak bir afet tehlike haritası oluşturulmuş. Tüm bu sonuçlardan yola çıkarak da il acil yardım planlarına geçilmiş. Görüştüğümüz uzmanlar bunun örnek bir çalışma olduğunu ve bu tip çalışmaları Türkiye'nin başka yerlerine de yaymayı hedeflediklerini belirtiyorlar. Ayrıca yakın bir gelecekte uzmanlar, yaptıkları çalışma doğrultusunda Kastamonu'ya gidip yerel halkı ve yetkili birimleri afet tehlikesi konusunda eğitici seminerler vermeyi planlıyorlar.

Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün yürüttüğü bir diğer senaryo çalışması da Orta Karadeniz bölgesini temel alıyor. Bu proje doğrultusunda, deprem zararlarının azaltılması için Ankara'da bir merkez kurulmasını amaçlayan anlaşma protokolü, 18 Mart 1993 tarihinde Türk ve Japon yetkililer arasında imzalanmış. 1997'den bu yana "Deprem Zararlarının Azaltılması Araştırma Merkezi"nde bu konuda çalışmalar devam ediyor.

Bu proje kapsamında Orta Karadeniz bölgesine kurulmuş olan 10 sismik istasyon var. Bu istasyonlar düzenli olarak eşzamanlı deprem kayıtlarını alıyorlar. Tüm bu çalışmaların amacı, depremden hemen sonra, ilk 20 dakikada olabilecek hasarları, insan kayıplarını belirlemek. Model olarak alınan 7,4 büyüklüğünde bir depremin her yerleşim biriminde oluşturacağı hasar ölçülüyor. Depremin her yerleşim biriminde neden olacağı ölü ve yaralı sayısı görülebiliyor. Sistem farklı yapı türlerindeki (betonarme, ahşap, taş, yığma vs.) yapı hasarlarını da ortaya koyuyor; ayrıca yerleşim birimlerindeki hasar dağılımları görülebiliyor. İlk 20 dakikada meydana gelebilecek hasara göre ilkyardım ekiplerinin de kayıplara göre öncelikli alanlara yönlendirilmesi amaçlanıyor. Uzmanlar, böylece afete müdahale konusunda en büyük gerekliliklerden olan öncelikli alanların belirlenmesi ve buna bağlı olarak da müdahale hız ve veriminin yükseltilmesinin mümkün olabileceğini söylüyorlar. Bütün bu çalışmalar, deprem ya da herhangi bir başka doğal afet tehlikesi bulunan tüm bölgeler için yapılabilir.



Orta Karadeniz Bölgesi'ne yerleştirilen sismik istasyonların deprem algılama kapasiteleri dairesel olarak gösteriliyor.



AFETE MÜDAHALEDE İLK ADIM

ARAMA KURTARMA

Depremden ya da herhangi bir afetten sonraki ilk altı saatin en kritik saatler olduğunu, enkaz altında kalanlara yardımın en etkili biçimde bu süre içinde yapılabileceğini hepimiz öğrendik. Elbette arama-kurtarma çok ciddi bir iş ve bu konuda ciddi eğitimler almış olan kişilerce yapıldığında daha etkili sonuçlara ulaşılıyor. Ne var ki, bir afetten sonraki ilk altı saat içinde bir arama-kurtarma ekibinin olay yerine ulaşma olasılığı genellikle çok zayıf. Bu nedenle, bu kritik saatlerde insanların kendi başlarının çaresine bakmaları gerekiyor.

Özellikle 17 Ağustos 1999 sabahı tüm Türkiye bu gerçeği en acı şekliyle gördü. Bu nedenle hemen hemen tüm illerde, büyük şirketlerde, belediyelerde gönüllü ya da görevli arama-kurtarma ekipleri kuruldu. Bu ekipler, birtakım hazırlıklara girişti, çeşitli kurumlardan ya da başka ekiplerden eğitim aldılar, ekipman satın aldılar, arama-kurtarma yapmak üzere örgütlendiler, hatta kimi afetlerde bölgelere gittiler. Peki, ama arama-kurtarma nedir? Arama-kurtarmacı olmak kolay bir iş midir? Her isteyen olabilir mi?

Yanıt, 1994'te kurulan ve bugüne değin birçok arama-kurtarma olayında görev alan Orta Doğu Arama Kurtarma Dağcılık ve Doğa Sporları Derneği üyesi (ORDOS) Burçak Özoğlu'ndan ve derneğin eğitim programından geliyor:

ORDOS, dağda ve doğada arama kurtarma alanındaki birikimini değerlendirerek, uzmanlaşmaya yönelmiş, takım üyeleri için dört yıllık bir süreye yayılan dağcılık eğitim programını, arama kurtarma özelinde düzenlediği eğitimlerle de geliştirmiş. Farklı ülkelerden uzmanlarla ortak çalışarak, kendi yaklaşımını ve bilgisini zenginleştiren ORDOS, gerekli eğitim, deneyim, ekip, ekipman ve örgütsel işleyişini de tamamlamış. Bu süreç içerisinde hem uygulamalı eğitimlerde, hem de gerçek kazalarda deneyim de sağlanmış. Gerçekte, bütün bu eğitim ve hazırlık aşamalarından arama-kurtarma işine soyunan tüm ekiplerin geçmesi gerekiyor.

Acil durum ya da afet yönetimi diye adlandırabilecek bütünün, acil müdahale aşamasında tanımlanan etkinliklerin bir kısmı olduğunu söyleyen Burçak Özoğlu, bunun, acil durum sonrasında içinde bulunulan durumdan kendiliğinden kurtulma ya da yaşama dönme olanağı çok düşük afetzedelerin, aranması, kurtarılması ve yaşama döndürülmesi çabaları olarak detaylandırılabileceğini söylüyor. Arama-kurtarmanın bu tanımı, birkaç vurguyla geliştirilebilir. Öncelikle arama-kurtarma, merkezi olarak örgütlenmesi gereken bir bütünün parçası. Afet ve acil durum yönetiminde, afet sonrası müdahale aşamasında arama-kurtarmanın yanısıra, acil tıbbi müdahale, ulaşım, temel hizmetlerin kurulması, barınma, tahliye vb. gibi birden fazla bileşen var. Burada önemli olan, bunların tümünün bir arada ve eşzamanlı olarak gerçekleştirilmesi gerekliliği. Özoğlu'na göre ikinci önemli nokta, arama-kurtarma etkinliğinin, anlık olarak örgütlenememesi; kapsamlı ve ayrıntılı bir bilgi birikimi, çok boyutlu bir eğitim süreci ve sağlam bir örgütlenme yapısı gerektirmesi. Son olarak, arama-kurtarma, profesyonel bir yaklaşımla örgütlenmekle birlikte, ilke olarak gönüllülüğe dayanıyor; hiçbir çıkar gözetilmeden ve kâr elde edilmeden yapılmak zorunda.

17 Ağustos Marmara Depremi öncesinde, ülkemizde arama-kurtarma ekiplerinin sayısı bir elin parmaklarını geçmezken, bugün birçok ekip var. Bu ekipler gerçekten arama-kurtarma yapma konusunda yetkin mi? Özoğlu, Türkiye'de afet ve acil durum yönetimi anlamında dengesiz bir gelişme olduğu-

Sivil Savunma Genel Müdürlüğü

Arama-kurtarma konusunda, gerek 1999'da yaşanan depremler sonrasında, gerekse yurtdışındaki afetlerdeki çalışmalarıyla Sivil Savunma Genel Müdürlüğü, yetkin kurumlardan birisi olduğunu gösterdi. Yaşanan afetler sonrasında artırdığı ekipman kapasitesiyle, 1999 sonrasında sayılarını 3'ten 11'e çıkardığı birlikleriyle ve gönüllü kuruluşlarla yaptığı işbirliğiyle gerek afet öncesi eğitim, gerekse olası bir afete müdahale potansiyelini artırarak hazırlıklarını sürdürüyor. Ayrıca bu yılın sonunda Ankara'da tamamlanması beklenen "Deprem Simulasyon Merkezi"yle hareketli bir platformda, bir evde depremin etkisini canlandırabilecek bir merkez oluşturacak. Türkiye'de, hatta belki de dünyada tek örnek olan bu merkezin, eğitim amaçlı kullanılması planlanıyor. **17 Ağustos 1999 sonrasında yaşanan süreçleri, arama-kurtarma konusunda gönüllü ekiplerle koordinasyonu nasıl sağladıklarını, afete hazırlık konusunda neler yaptıklarını Genel Müdür Atilla Özdemir'e sorduk:**

Özellikle İzmit ve Düzce depremine kadar Sivil Savunma'nın , görevlerinden biri olan afete müdahale konusunda kendisini yeterince geliştirme olanağı bulamamasının nedeni, 1958'de yürürlüğe giren 7126 sayılı Sivil Müdafaa yasasının, önceliği, olası bir savaşta sivil halkı nükleer silahların olumsuz etkilerinden korumaya vermiş olmasıydı. Ancak, yaşadığımız iki büyük depremden sonra yasal düzenlemelerle, kurum bugün afete müdahale konusunda dünyanın önde gelenlerinden biri konumunda. Bu düzenlemelerle 11 il merkezinde arama-kurtarma birlikleri kuruldu. Bölge esasına göre çalışan bu birlikler, Ankara, İstanbul, Sakarya, Bursa, İzmir, Afyon, Adana, Diyarbakır, Samsun, Erzurum ve Van illerinde bulunuyor. Bunlar, 120'şer kişilik arama kurtarma teknisyeni kadrolarına sahip, afete müdahale için gerekli her türlü teknik araç gereçle donatılmış, kurtarma araçlarına sahip birlikler. Henüz araç gereç ve personel yönünden tam istediğimiz sayıya ulaşamadık. Bu illerin dışındaki illerde de, ilin büyüklüğü, deprem bölgesine yakınlığı, taşıdığı deprem riskinin boyutu dikkate alınarak 10-30 kişilik arama kurtarma ekipleri de yine aynı kararnameyle kuruldu. Göreve başlayan personel Ankara'da Sivil Savunma Kolejinde arama kurtarma teknikleri, ilkyardım, arama kurtarma gereçlerini kullanma ve diğer bazı sosyal faaliyetleri de yürütecek şekilde ciddi bir eğitimden geçiyor.

Türkiye'nin neresinde afet olursa olsun, İzmit ve Düzce depremlerinin olduğu zamandaki durumdan çok daha hazır durumdayız. Bunun ilk uygulamasını 3 Şubat Afyon depreminde gördük. Depremi haber aldıktan sonra çok kısa bir süre içinde öncelikle Afyon merkezindeki arama kurtarma birliği olay yerine hızla ulaştı. Afetin boyutunun ne olduğunu ilk saatlerde kesin olarak bilemediğimiz için Ankara, Sakarya, İzmir ve Bursa ekiplerinin bir kısım ekipman ve personelini hızla deprem bölgesine ulaştırdık. Aynı gün öğleden sonrasında 40 araç ve 200 personelle deprem bölgesindeydik. Haber alındıktan kısa süre sonra yola çıkacak duruma gelen ekiplerimiz, lojistik desteği de beraber götürerek, olay yerine hızla ulaştı.



Genel Müdürlük olarak yaptığımız iş sadece afet olduktan sonra afete müdahale değil. Afet öncesi gerek Ankara'da Sivil Savunma Koleji'nde gerekse 11 il merkezindeki arama kurtarma birliklerinde, il ve ilçelerdeki Sivil Savunma müdürlüklerimizde vatandaşlara, kamudan ve özel kuruluşlardan personele afet öncesi eğitimi veriyoruz. Okullarda öğrencilere yönelik konferanslar veriliyor. Ayrıca, kendi kurumunda eğitim çalışmalarını sürdürecek eğiticiler de yetiştiriyoruz. Bu çerçevede gönüllü kuruluşlara da eğitim veriyoruz. Gönüllü kuruluşların afete müdahalede bizimle eşgüdüm içinde çalışmalarıyla ilgili olarak 2000 yılında bir "Gönüllülerin Sivil Savunma Hizmetlerine Katılma Esasları Yönergesi" hazırlandı. Biz bu yönerge esasları çerçevesinde yerel bazda çalışan gönüllü kuruluşlarla il sivil savunma müdürlüklerinde, yani valiliklerde, ülke çapında faaliyet gösteren gönüllü kuruluşlarla da genel müdürlüğümüzde bir protokol imzalıyoruz. Kendilerine bizim tarafımızdan hazırlanmış fotoğraflı ve onaylı kimlik belgeleri veriyoruz. Gönüllü kuruluşlar, bu protokolü yaparak, afet bölgesinde sivil savunma ekiplerimizle eşgüdümlü bir biçimde görev yapabiliyorlar. Herhangi bir gönüllü kuruluşun afet bölgesinde Sivil Savunma Genel Müdürlüğü'nden bağımsız olarak tek başına çalışması söz konusu değil; bu da bir tür denetim olanağı sağlıyor. Afet sırasında illerde kurulan kriz masalarında sivil savunma yetkilileri görev alıyor. Afet bölgesine gelen gönüllü kuruluşların eğitim belgeleri, araç ve gereçleri değerlendirildikten sonra yine sivil savunma teşkilatındaki arkadaşların gözetiminde çalıştırılıyorlar. Ama öncelik, Sivil Savunma Genel Müdürlüğü'yle ya da illerde valiliklerle protokol yapan gönüllü kuruluşlara ait.

Teşkilatımız ayrıca, yaşanan büyük depremler sonrasında ciddi bir teknolojik atılım içinde. Kendi bünyemizdeki değişimlerin yanısıra, ekipmanlarımızı da geliştirdik. Arazi araçlarımız var; 60 tona kadar ağırlığı kaldırabilen hava yastıkları; beton ve ahşap kesme, delme, ayırma araçları; göçük altında canlı ya da cansız insan olup olmadığını belirlemeye yarayan dinleme cihazları; göçük altına indirebileceğimiz kameralarımız; çok zayıf sesleri tespit edecek ses cihazımız var. Eğitim merkezlerinde, bazı arama kurtarma birlik müdürlükleri bünyesinde eğitilmiş 12 köpeğimiz var. Hedefimizse her birliğimizde 5'er yetişmiş köpeğin bulunması. Ayrıca merkezlerimizde, halkın talep etmesi halinde onların köpeklerini de parasız olarak eğiterek bir afet anında, gönüllü olarak onların da hizmete katılmasını sağlama çalışmaları başlatılmış durumda.

nu düşünüyor. Özellikle deprem gibi afetlerde arama-kurtarma, işin son ve belki de en az kritik aşaması. Örneğin, "dünyadaki büyük depremler sonrasında yapılmış çalışmalardan elde edilen rakamlara bakıldığında görüyoruz ki, depremde enkaz altından canlı çıkanların yalnızca %3'ü uzman arama kurtarma etkinliği sonucu kurtuluyor. Geri kalanlar, kendi çabaları ya da çevredekilerin yardımlarıyla enkazdan çıkanlar" diyen Özoğlu, bunun, arama-kurtarmanın son derece teknik ve uzmanlığa dayalı bir iş olduğu anlamına geldiği görüşünde. Bu nedenle de arama-kurtarma ekiplerinin, sanıldığının aksine kalabalık sayılarda gönüllünün değil, az sayıda uzmanın örgütlü çalışmasına dayandığını da ekliyor. Bunun yanında, herhangi bir afette kaybın en aza indirilmesi, arama-kurtarmayı önceleyen aşamalara bağlı. Afete hazırlıklı olma, zararı azaltma ya da önleme diyebileceğimiz aşamalar, müdahalenin kendisinden önce gelmeli.

Birçok arama-kurtarma ekibimiz var olmasına var da, bunlar arasında bir işbirliği var mı? Bir afet durumunda bu ekipler nasıl hareket edecek? Birbirinin devamı ya da alt kümesi olan ekipler arasında bir koordinasyon var elbette. Ancak, ne yazık ki bir afet anında bütün bu ekipleri biraraya toplayacak ya da uyumlu ve kontrollü hareket etmelerini sağlayacak bir ulusal arama-kurtarma planımız yok. ORDOS, 1999 yılında bu yönde bir çalışma yapmış. Hazırladıkları ulusal arama-kurtarma örgütlenmesi taslağı, özünde, koordinasyonu merkezi olarak sağlanacak yerel arama-kurtarma birimlerinden oluşan bir yaygın örgütlenme şemasından oluşuyor. Önemli buldukları şey, nokta tekil birimlerin (sivil ya da resmi örgütlenmeler) standardizasyonunun, denetiminin ve ortak çalışmasının örgütlenebilmesi. Bunun dışında bu işte yer almak isteyen her birimin kendi iç örgütlenmesini de tamamlaması gerekiyor elbette. Burada örgütlenme şeması, arama-kurtarma takımları, ulusal arama-kurtarma sistemi ve halk birimlerinden oluşuyor. Böyle ulusal ölçekli bir arama-kurtarma ana planında, devlet birimleri arası işbirliği ve eşgüdümün programlanması, sivil örgütlerin eşgüdümü, denetlenmesi ve desteklenmesi esas alınmalı.

Arama ve Kurtarma Derneği (AKUT)


AKUT'un arama kurtarmada kullanılan K9 köpekleriyle yaptığı eğitim çalışması.

Fotoğraf: AKUT

Bilim ve Teknik, 1999 depremindeki başarılı çalışmalarıyla ünlenen AKUT yöneticisi Nasuh Mahruki'ye topluluğun hazırlıklarını sordu.

BTD- 99 depreminden bugüne, AKUT'un yaptığı çalışmalardan söz edebilir misiniz?

N.M.- Amerika'ya 3 eğitmenimizi yolladık ve FEMA'dan (Federal Emergency Management Agency) değişik konularda ve seviyelerde kurslar aldık. Bugün bu eğitimleri Türkiye'de hem kendi üyelerimize hem de ilgili kişi ve kurumlara veriyoruz. Arama-kurtarma alanındaki uluslararası kaynakları zaten yoğun olarak takip ederdik, aynı çalışmalarımız halen devam ediyor. Ayrıca İskender Iğdır Eğitim Merkezimiz'de yoğun olarak eğitim çalışmalarımız sürüyor. Katıldığımız her bir operasyon da bizim deneyimimizi artırıyor. Atina, Tayvan, Hindistan depremleri ve Mozambik seli gibi.

BTD- Yabancı arama-kurtarma ekipleriyle kendinizi karşılaştırdığınızda, bilgi, ekipman ve örgütlenme yapısı açısından nerede olduğunuzu düşünüyorsunuz?

N.M.- Deprem konusunda çok deneyimliyiz. Bir de sporcu kökenli ve disiplinli bir ekip olduğumuz için, standart prosedürlerin üzerinde bir fiziksel performans gösterdiğimizi düşünüyorum. Örgütlenme ve yapılanma konusunda da 1999 yılında profesyonel destek almıştık, o sayede örgütlenmemiz çok güçlendi. Ekipman olarak seviyemizin iyi olarak nitelendirilebileceğini düşünüyorum. Ancak ekipman, ucu açık bir başlık, o yüzden tam anlamıyla yeterli demek pek mümkün değil.

BTD- Her isteyen arama-kurtarmacı olabilir mi? Diyelim ki bugün AKUT'un kapısını çalan ve arama-kurtarmacı olmak isteyen birine ne diyorsunuz? Ne gibi eğitimlerden geçiyorlar, ne zaman yetkin bir arama-kurtarmacı olabiliyorlar?

N.M.- Her isteyen, AKUT'un misyon-vizyon ve değerlerini ve tüzüğünü kabul ederse AKUT'a üye olabilir ama arama-kurtarmacı olmak biraz daha zor. Bunun için belirli fiziksel ve psikolojik yeteneklere sahip olması gerekir. AKUT'un deprem, sel, teknik kurtarma, dağ-çığ kazaları, kanyon-mağara kazaları gibi farklı ekipman ve farklı fiziksel beceri gerektiren konularda eğitimleri var. Bunların tamamlanması, kişinin kapasitesine ve zaman ayırmasına bağlı; bir de tabii ki kursların dernek içinde açılabilme aralıklarına.

BTD- İstanbul için tasarlanan afet müdahale planındaki yeriniz nedir? Plana nasıl katkılarda bulunuyorsunuz?

N.M.- Sahip olduğumuz insan kaynakları ve araç-ekipman parkı ile, üzerimize düşeni her zaman ve her koşulda yapabilecek hazırlıktayız. İhtiyaç meydana gelebilecek bölgelerden, bizim sorumluluk alanımıza girecek olanlarına gerekli müdahaleyi yapabilecek hazırlıktayız.

BTD- Türkiye'deki arama-kurtarma yapılanmasıyla ilgili genel görüşleriniz nelerdir? Türkiye geneli için tüm arama-kurtarma ekiplerini kapsayacak bir örgütlenme ya da çalışma yöntemi öneriniz var mı?

N.M.- Türkiye'de bu işin biraz ucunun kaçtığını düşünüyorum. 17 Ağustos sabahı, doğal afetlerde arama-kurtarma misyonunu üstlenmiş sadece bir Sivil Toplum Örgütü varken (AKUT), bugün bu sayı sanırım 500 ile 1000 arasında. Bu, insanların kendi geleceklerine sahip çıkması anlamında bir yandan iyi bir gelişme; ama öte yandan, her ekibin ağır kurtarmaya yönelik oldukça pahalı ve bakımı, modeli, yedek parçası zaman içinde sorun olmaya başlayacak, büyük bir yatırım gerektiren ekipman alımına gitmesi de ekonomik olarak bir o kadar da olumsuz. Kitlesel bir afette, en çok ihtiyaç duyulacak olan şey, ne yapacağını-ne yapmaması gerektiğini bilen eğitimli-bilgili halkın, ilk müdahaleyi ilk birkaç dakika ve sonraki ilk saatler içinde kendisinin yapması; kendisine, eşine, dostuna, komşusuna yardım etmesi. Daha sonra ağır kurtarma gerektiren, her türlü yüksek teknoloji ürünü arama-kurtarma ekipmanı gerektiren durumlarda da, kurtarmanın profesyonellere bırakılması gerekiyor. Biz bu eşiği biraz kaçırdık. Herkes ilk yatırımını bu tür ağır arama-kurtarma ekipmanına yapıyor.

Türkiye için tüm ekipleri kapsayacak örgütlenme konusunda, Ankara'da Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü kuruldu. Olası bir afette koordinasyonu onlar sağlayacaklar. Bu da zor bir konu. Bölgesel bazda ve bölgesel idarelere bağlı örgütlenmelerin, iyi bir iletişim altyapısıyla acil durumda hızlı ve koordine olacak şekilde hazırlıklı olmaları, sanırım bir başlangıç olabilir.


Fotoğraf: AKUT

DEPREM

TAHMİN EDİLEBİLİR Mİ?

Deprem tahmini araştırmalarının geçmişi pek eskiye gitmiyor. Ancak, depremin kendini sıkça hissettirdiği bazı ülkeler bu konuya önem vermeye başladılar. 1999'da yaşanan depremlerden sonra ülkemizde de bu konuda çalışmalar yapılmaya başlandı. Deprem tahmini konusunda, İstanbul Teknik Üniversitesi Maden Fakültesi Jeofizik Bölümü Başkanı Prof.Dr. Haluk Eyidoğan'dan bilgi aldık. Ayrıca, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Yerbilimleri Araştırma Enstitüsü'nden Doç. Dr. Sedat İnan, Marmara'da yaptıkları deprem tahmin çalışmalarını anlattı.

Bir depremin bilimsel çalışmalarla önceden tahmin edilebilmesi çok önemli bir konu. Tabii ki, eğer yapılar bu depreme önceden hazır değilse birkaç saat ya da birkaç gün içinde dayanıklı hale getirilmeleri olası değil. Ancak, eğer deprem tahmin edilebilirse, maddi kayıptan çok daha önemli olan can kaybının önemli ölçüde azaltılması sağlanabilir.

Deprem tahmini, özellikle 1970'lerden sonra Japonya'daki bazı bulgular sonrası gündeme geldi. 1978'de, 7 büyüklüğündeki Izu Oşima depremi öncesinde, başarılı sayılabilecek bir tahmin yapıldı. Japon Meteoroloji Ajansı, gözlemlere ve ölçümlere dayanarak, kısa bir süre içinde hasara yol açabilecek bir depremin meydana gelebileceğini açıklamıştı. Bu açıklamadan yaklaşık 90 dakika sonra deprem oldu. Daha önce, 1975'te Çin'de de bir deprem tahmin edilmiş; 7,3 büyüklükteki bu depremin bir gün önceden haber verilmesiyle çok sayıda kişinin hayatı kurtulmuştu. Çin'deki çalışmaların başarısıyla, bu konuya ciddi bir yönelme oldu. Özellikle Çin, Japonya ve ABD, bu konuda çok sistemli çalışmaya başladı.

Yerbilimciler, depremlerin önceden tahmin edilebileceği konusunda oldukça ümitliler. Özellikle büyük depremler öncesinde yerkabuğunda çok önemli bazı değişimler gözlenmesi, bu düşüncelerini pekiştiriyor. Deprem tahmini henüz çok yeni bir konu ve çok araştırma gerektiriyor. Başarıya ulaşmak için daha çok gözlem yapılması, ölçülen değerlerin duyarlılığının artırılması gerekiyor.

Bir depremi önceden tahmin edebilmek için depremin yeri, hata payı verilerek zamanı ve büyüklüğünün söylenebilmesi gerekiyor. Günümüzde, olası bir depremin büyüklüğü ve yeri oldukça duyarlı biçimde tahmin edilebiliyor. Ancak, zaman tahminleri çok geniş bir aralık için yapılabiliyor. Depremi önceden tahmin çalışmaları yapılacaksa, gözlem, haberleşme ve karar verme mekanizmalarının çok iyi çalışması gerekiyor. Kesin tahmin, yani karar alınmasını, halka açıklanmasını ve bazı önlemler alınmasını gerektirecek tahmin bu üç parametrenin doğru olarak verilmesiyle sağlanabilir. Avrupa Deprem Konseyi, Avrupa ve çevresindeki ülkeler için, bu konuda bir kararlar dizisi oluşturdu. Her ülkeye de değerlendirme komitelerinin kurulmasını ve yerel değerlendirme komitelerinin oradaki değerlendirme komitesiyle ilişkiye geçmesini önerdi. Konsey ayrıca, etik sorunlara dikkat edilmesini, hiçbir bilimadamının algıladığı ya da bulduğu bir şeyi tek başına söyleme yetkisinin olmamasını, bunun her ülkenin kendi değerlendirme komisyonunca değerlendirilip aktarılmasını önerdi. Böylece, Avrupa'da her ülkenin bir deprem tahmin değerlendirme komitesi oluşturuldu. Türkiye'deki Ulusal Deprem Konseyi'nin görevlerinden biri de, bu tür haberler olduğunda bunları değerlendirmek ve gerekirse yetkililere bilgi vermek.

Deprem Tahmini Nasıl Yapılır?

"Önümüzdeki 30 yıl içinde Marmara'da 7 ve daha fazla büyüklükteki bir depremin olma olasılığı %62'dir" dendiğinde, uzun dönemli bir tahmin yapılmış olur. Ülkelerin deprem bölgeleri haritaları hazırlanırken bu tür tahminler yapılır. Türkiye'nin deprem haritası, önümüzdeki 475 yıl içinde karşılaşılabilecek yer ivmesinin değerine göre hazırlanmıştır. Temelini istatistik, jeofizik ve jeolojik çalışmaların bileşimi oluşturur. Ülkelerin deprem bölgeleri haritaları, aslında uzun dönemli birer deprem tahminidir.

Deprem tahmin çalışmaları çok yeni bir araştırma alanı olduğu için, henüz kesin bir yöntem bulunmamış olmakla birlikte bu konuda yapılan çalışmalar giderek artıyor. Deprem tahmini, jeofizik açıdan çok parametreli gözlemleri gerektiriyor. Büyük depremlerde, çok büyük sismik enerjiler saniyeler içinde yayılıyor. 1999 yılındaki Kocaeli depremini ele alırsak, bu depremde, (fayın boyunu 140 km, derinliğini 10 km varsayarsak) 1400 km^2 alanlı iki blok birbirine sürtünerek 20 saniye içinde birkaç metre hareket etti. Böyle bir deprem olmadan önce, o bölgede ve çevresinde hiçbir fiziksel değişiklik olmaması beklenemez. Deprem tahminin asıl amacı, depremden kısa bir süre önce meydana gelen bu tür değişimleri saptayabilmek.

Deprem tahmini konusunda, bugüne kadar yapılan araştırmaların sonucunda, deprem öncesi meydana gelen bazı değişimler saptanabilmiş durumda. Örneğin, insanların hissedemeyeceği kadar küçük depremlerin sayısında ve yerlerinde bazı değişiklikler olabilir. Bunlar, cihazlar yardımıyla kaydedilir. Bunun tersi de olabilir. Yani, her zaman aktif olan bir yer sakin bir döneme geçebilir. Dolayısıyla küçük depremlerin zaman içindeki ve yer içindeki davranışlarının izlenmesi, haritalanması gerekiyor.

Büyük depremlerden önce, yeraltı su seviyelerinde bazı değişimler gözlenebiliyor. Çin, Japonya ve ABD'de buna yönelik birçok örnek var. Yer altı su seviyeleri özel açılmış kuyularda ya da su kaynaklarında çok sistematik biçimde izleniyor. Tabii, bir kuyudaki su seviyesi hava basıncı, yağmur, kuraklık gibi birçok nedenden etkileniyor.

Kabuktaki büyük deformasyonlar nedeniyle, yerin manyetik alanında bazı değişiklikler oluşabiliyor. Yerin elektrik iletkenliği ve statik elektrik alanında değişiklikler meydana gelebiliyor. Yer içindeki sismik dalga hızları zaman içinde değişebiliyor. Yerin alt katmanlarından gelen radon gazı miktarında değişiklikler olabiliyor. Jeodezik yöntemlerle saptanabilen, (Küresel Konumlandırma Sistemi ya da radar ölçümleri) yerin bazı noktalarında yükselmelerin, bazı noktalarında alçalmaların ya da başka yönlere hareketlerin alışılmışın dışında değiştiği gözlenebiliyor. Dolayısıyla, gerilmenin meydana geldiği alan izlenebiliyor.

Bu konuda spekülasyona en açık olan konulardan biri de hayvanların davranışlarında meydana gelen değişimler. Ancak bunlar bu çalışmalarda en son sıraya konuyor.

Bu değişimler her depremde mutlaka olmuyor. Bir depremde yapılan gözlemler, genellikle bir başka deprem için geçerli olmuyor. Bir şablon oluşturulamaması nedeniyle, gözlemler istatistiksel olarak elde ediliyor. Bir istatistik elde etmek için, çok sayıda gözlem yapılması gerekiyor. Üç-dört depremle bunu yapmak olası değil.

Depremlerde gözlem çok önemli. Gözlemlerin standardının olması gerekiyor ve sistematik olarak profesyoneller tarafından yapılması gerekiyor. Analizler


Prof. Dr. Haluk Eyidoğan

sırasında, çevredeki etkileri çok iyi değerlendirmek gerekiyor. Güneş'in ve Ay'ın durumundan, bölgedeki sanayi etkinliğine kadar, çok sayıda etken var. Verilerin içinden bunları çıkartıp depremle ilgili olanlarını bulmak gerekiyor.

Türkiye'de Deprem Tahmini

Japonya ve Çin gibi ülkelerle karşılaştırıldığında, Türkiye'de günümüze kadar sistemli bir çalışma yapıldığı söylenemez. Yeni başlayan çalışmalarda pilot bölge olarak, Marmara seçilmiş görünüyor. Bu konuda, özellikle 1999 depreminden sonra başlamış çalışmalar var. Kandilli Rasathanesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi ve TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi bu konularda çalışmalar yapıyor. Ama tahmin çalışmaları genellikle bölgesel. Bu bölgelerde, depremi tahmin için yerleştirilen çeşitli aygıtlarla hızlı iletişim kurmak zorunlu ve bu nedenle aygıtların güncel teknolojiye sahip olmaları gerekiyor. Bu çalışmaların meyvelerini önümüzdeki yıllarda almayı ümit ediyoruz.

Haluk Eyidoğan, deprem tahmin konusuyla uğraşan bilimadamı sayısı ve maddi kaynak yetersiz oluğu için, bu konuda benzer çalışmalar yapan


Doç. Dr. Sedat İnan

kurumların koordinasyonunun çok önemli olduğunu vurguluyor. Yöntemlerde farklılıklar olsa bile, veri değerlendirmesi konusunda bir koordinasyon sağlanması gerekiyor. Bu konuda çalışan kurumlar arasında henüz bir protokol yok.

Öncü Deprem

Deprem tahmini deyince, ilk akla gelen kavramlardan biri "öncü deprem". Bu konu, her hissedilir büyüklükteki depremin ardından yeniden gündeme geliyor. Yayın organlarında yetkili ya da yetkisiz kişilerce, "bu bir öncü depremdir" ya da "bu kesinlikle bir öncü deprem değildir" şeklinde açıklamalar yapılıyor. Öncü deprem kavramını Haluk Eyidoğan'a sorduğumuzda, deprem etkinliklerinin üç başlık altında incelendiğini anlattı:

1. tür deprem etkinliğinde, ana şok biçiminde bir etkinlik olmuyor. Bu etkinlik giderek artıyor ve öyle bir noktaya geliyor ki, örneğin günde 50 tane 3 büyüklüğünde deprem oluyor. Sonra etkinlik azalıyor. Bu kümelenme türündeki etkinliklerde ana şok olmuyor. Batı Anadolu'da bu tür etkinlikler sıkça görülüyor.

2. tür deprem etkinliğinde, bir bölgede olağan depremler olurken birdenbire ana şok oluyor ve depremin büyüklüğüne bağlı olarak belli bir süre artçı şoklar görülüyor. Depremin büyüklüğüne göre bunun süresi uzuyor. Artçı şoklar 2-3 yıla kadar sürebiliyor ve sonra etkinlik eski haline dönüyor.

3. tür deprem etkinliğinde, normal deprem etkinliği sürerken, birdenbire küçük deprem etkinliği artar, ardından hızla sakinleşiyor. Bu sakinlik döneminin ardından ana şok geliyor. Bu tür deprem etkinliği Dinar depremi öncesinde oldu. Depremin 10 gün öncesinde öncü deprem etkinliği başlamış, ancak, deprem istasyonlarının yetersiz oluşu nedeniyle ayrıntılı inceleme yapılamamıştı. Sonra, 36 saatlik bir sakinlik döneminin ardından ana şok meydana geldi. Onu, olağan artçı depremler izledi. Deprem etkinliğinden sonra hızlı bir sakinlik dönemine geçildiğinde, buna çok dikkat etmek gerekiyor. Dinar'da iyi bir gözlem yapılamadığı için, bu değişim atlanmıştı. Türkiye'de yeterli deprem istasyonu olmadığından, küçük deprem etkinlikleri iyi izlenemiyor. Özellikle Batı Anadolu'da bu tür etkinlikler sıkça görülebiliyor.

Şimdiye kadar, öncü depreme dayanarak bir deprem uyarısı yapılamadı. 99 depremi öncesinde de bu tür bir öncü deprem etkinliği gözlendi. Ancak, bölgede zaten son 10 yıldır bir kümelenme vardı. Bu kadar uzun süredir meydana gelen etkinliğin bir öncü etkinlik olduğu söylenemezdi. Öncü deprem birkaç yıl önceden değil, ana şoka daha yakın zamanda oluyor. Bu belirsizlikler nedeniyle, öncü depremleri tanımak oldukça zor.

Marmara'da 28 Şubat 2002'de meydana gelen 4,2 (ilk değerlendirmede 4,8 olarak açıklanmıştı) büyüklüğündeki depremden sonra bunun bir öncü deprem olduğu yönünde açıklamalar yapıldı. Ancak, son yüz yıldır bu bölgede küçük depremler zaten var. Bunun öncesinde de, sonrasında da özel bir deprem etkinliği olmadı. Yani bu depremin öncü şok olması için gereken kriterler olmadığından, bunun öncü deprem olduğuna dair herhangi bir gösterge bulunmadığı açıklandı.

99 depremlerinden sonra, bu ve benzeri konularda, çok değişik ve birbirleriyle çelişen görüşler, tanımlama farklılıkları ortaya çıktı. Bunu engellemek için, yerbilimciler, "İstanbul Deprem Platformu" adı altında bir platform oluşturdular. Bir deprem sonrasında olduğu gibi, özellikle tartışmaya yol açabilecek durumlarda, bireysel olarak değil, platform olarak açıklama yapılmasına karar verildi.

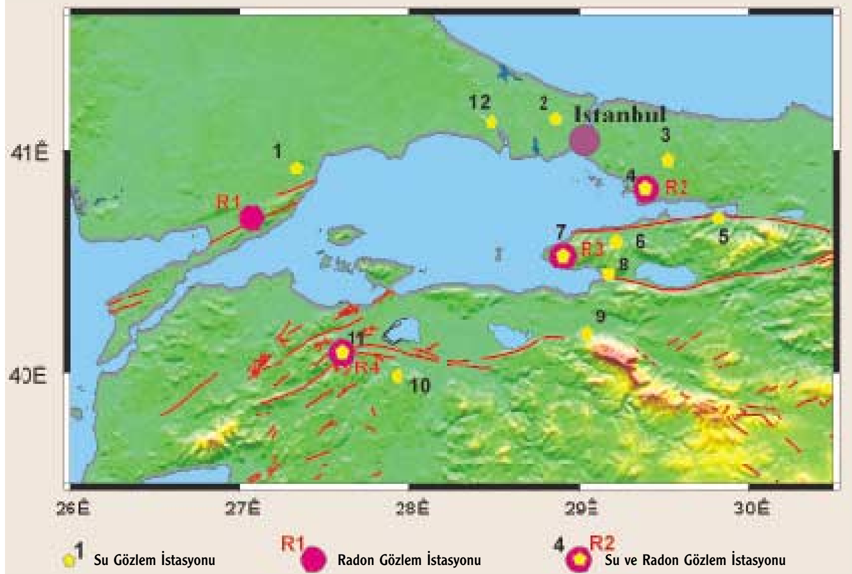
TÜBİTAK MAM'da Deprem Tahmin Çalışmaları

TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Yerbilimleri Araştırma Enstitüsü, Marmara'da, depremleri önceden tahmine yönelik bir proje başlattı. Geçen yıl başlatılan Deprem Metotları Projesi kapsamında, kurulan çeşitli istasyonlarda çok sistemli ölçümler yapılıyor. Bunun için, Marmara Bölgesi'nde şimdilik 16 istasyon çalıştırılıyor. İstasyonlardan bir bölümü kaynak sularında gözlem yapıyor, bir bölümü de topraktaki radon gazını incelemeye yönelik olarak çalışıyor.

2001 yılının Mayıs ayında başlatılan proje kapsamında, istasyonların yerlerinin saptanmasının ardından, ilk istasyon Ekim 2001'de kuruldu. Kasım 2001'in sonuna kadar 16 istasyon tamamlandı. İstasyonların kurulmaya başlamasından bu yana veri alınıyor. İstasyonlar su, radon gazı, Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS) ve sismoloji istasyonlarından oluşuyor. TÜBİTAK MAM Yerbilimleri Enstitüsü'nden Doç.Dr. Sedat İnan, bütün bu verilerin bir arada incelenmesiyle yapılan böyle bir projenin Marmara Bölgesi'nde hiç denenmediğini söylüyor.

İster su, ister radon gazı olsun, alınan veriler çevredeki koşullardan çok fazla etkileniyor. Bu nedenle, en az 2 yıl süresince, tüm mevsimlerde düzenli olarak ölçüm yapılması gerekiyor. Ayrıca, bu verilerin deprem öncesinde nasıl değişimler gösterdiğinin bulunabilmesi için, orta büyüklükte birkaç deprem olması gerekiyor. Marmara'nın çeşitli yerlerinde gerçekleşecek bu depremler, ölçümlerin ince ayarlarının yapılabilmesi için çok önemli.

Jeokimyasal analizler için, laboratuvar çalışmaları yapılıyor. Arazideki istasyonlardan modem yoluyla ya da doğrudan taşınabilir bilgisayarlara kaydedilerek veriler alınıyor. Yer ve Deniz Bilimleri Enstitüsü'nde bulunan çok duyarlı aygıtlarla jeokimyasal analizler yapılıyor.





Yiğit Özgür

HAZIR MISINIZ?

Depremlerin neden olduğu kayıpların, depremden önce alınacak önlemlerle çok büyük oranda azaltılabileceği biliniyor. İnsanlar, depremler hakkında, yanısıra deprem sırasında ve sonrasında yapılması gerekenler konusunda bilgilenerek, yaşadıkları yerleri depreme hazırlayarak, depremlerin zararlarını azaltabilirler. 17 Ağustos Kocaeli depremi, bizlere toplum olarak depremlere ne kadar hazırlıksız olduğumuzu bir kez daha anımsattı. Türkiye'de meydana gelen son depremler, Japonya'daki benzerlerinden 10 kat, ABD'deki benzerlerinden de yaklaşık 100 kat fazla can kaybına yol açtı. Aradaki bu büyük fark, depremlere karşı önceden yeterince (belki de hiç) önlem almamış olmamızdan kaynaklanıyor.

Genel anlamıyla afete hazırlık, merkezi ve yerel idarelerin sorumluluğundadır. Ancak, kendimizi ve çevremizi olası bir depreme hazırlamak için yaşadığımız yerlerde alacağımız küçük önlemler ve atacağımız küçük adımlar, zarar görme riskimizi büyük oranda azaltacaktır.

Yapıların Hazırlanması

Her şeyden önce binaların doğru yapılmış olması gerekiyor. Binaları güvenli hale getirmenin en kolay yolu en baştan depreme dayanıklı olarak yapılmaları. Yeni bir bina yaptırılırken, bazı ilkelere uyulması gerekiyor. Binaların profesyoneller, yani mimar ve mühendisler tarafından, deprem yönetmeliğine uygun, yerin zemin koşulları göz önüne alınarak tasarlanması ve inşa edilmesi gerekiyor.

Bina yapılırken, doğru miktarda ve kalitede inşaat malzemesi kullanılmalı. Her ne kadar bir bina doğru tasarlanmış olsa da, maliyeti düşürmek için tasarımda belirtilen malzemelerin değiştirilmesi ya da farklı oranlarda kullanılması, onun güvenilirliğini azaltır. İnşaatlarda buna bağlı olarak, eğitimli işçilerin çalıştırılması, bu işçilerin gözetim altında tutulması gerekiyor.

Asma katlar, borular, şofbenler, kalorifer petekleri, tabelalar ve aydınlatma elemanları gibi yapısal olmayan, ancak bir deprem sırasında zarar görebilecek ve zarar verebilecek unsurlar deprem olasılığı düşünülerek binaya sabitlenmeli.

1999 depremleri sonrasında, birçok binanın zemin katlarının çöktüğüne, geri kalanının sapasağlam ayakta kaldığına tanık olduk. Bu, binaların bütün ağırlığını taşıyan zemin katlarının orijinal tasarımının çeşitli amaçlarla değiştirilmesinden kaynaklanıyor. Dükkân ya da otomobil galerisi olarak kullanmak üzere binaların zemin katlarındaki kolonlar arasındaki duvarların yıkılması, hatta bazı kolonların kesilmesi çok ciddi tehlike oluşturuyor.

Binaların, inşa edildiğinden farklı amaçlarla kullanılması da riski artırıyor. Depo, kütüphane, spor salonu, fabrika, okul olarak kullanılacak binaların, normal bir ev ya da işyerinden daha fazla yük taşıyacak şekilde yapılması gerekiyor.

Eğer içinde oturduğunuz binanın güvenli olduğundan emin olmak istiyorsanız, yukarıdaki şartları sağlayıp sağlamadığını yetkin bir mühendise kontrol ettirebilirsiniz. Eğer binanız deprem yönetmeliğine göre inşa edilmemişse, onun nasıl güçlendirileceğini öğrenebilirsiniz. Düşük maliyetli ve basit yöntemlerle, binanız depreme dayanıklı hale getirilebilir.

Yapısal Olmayan Hasarların Azaltılması

Peki, can ve mal güvenliğiniz açısından binanızın depreme dayanıklı olarak inşa edilmiş olması yeterli mi? Hayır. Bir depremde meydana gelen hasarın yaklaşık yarısı, yapısal olmayan nedenlerden kaynaklanır. Bu, can kaybına, yaralanmalara ve çok büyük ekonomik zarara neden olur. Yapısal kaynaklı olmayan hasarlar, bir deprem sonrasında çok önemli yerler olan hastanelerin, itfaiyelerin zarar görmesine yol açar. Örneğin, hastanelerdeki aygıtlar sarsıntıdan zarar görebilir. Fabrikalar ve işyerlerinin hasar görmeleri kapanmalarına, dolayısıyla burada çalışanların işsiz kalmasına neden olur. Bunlara karşı çok basit önlemler alarak hem canınızı hem de malınızı koruyabilirsiniz. Ayrıca, evinizde ve işyerinizde, bina kısmen çökse bile yaşamınızı bazı basit önlemlerle kurtarabilirsiniz. Kocaeli ve Düzce depremlerinde, hasar görmüş bütün binaların sadece %5'i yamyassı olacak biçimde yıkıldı.

Evdeki hazırlık, herkesin yapabileceği, maliyeti düşük, basit hazırlıklardır. Yapısal olmayan hasarların azaltılması (deprem sırasında tehlike yaratacak ve ekonomik kayba neden olacak eşyaların sabitlenmesi yoluyla), deprem sırasında ve sonrasında yapılması gerekenlere hazırlık bu kapsamda ele alınabilir. Bu hazırlıklar, işyerleri için de yapılmalı.

Evde Hazırlık

Deprem sırasında, pencereler ve duvara asılı cam çerçeveler, aynalar ve saatler kırılabilir. Büyük bir depremde bunların olması kaçınılmaz. Kırık parçaların etrafa saçılması ciddi yaralanmalara neden olur. Kaçış yollarındaki cam parçaları tehlike oluşturur. Pencerelerdeki camları filmle kaplayarak kırılıp dağılmaları engellenebilir. Duvara asılı olan eşyalar için çivi yerine kancalı vidalar kullanılabilir. Aydınlatma elemanlarının düşmesini ya da devrilmesini engellemek için, bunlar da çeşitli yöntemlerle sabitlenebilir.

Günün ortalama sekiz saatini üzerinde geçirdiğimiz yatağımızın yeri de çok önemli. Yatak, ağır eşyalardan ve pencerelerden uzak bir yerde bulunmalı. Pencerelere kalın perdeler takılmalı ve bunlar yatarken kapalı bulundurulmalı.

Deprem sırasında, en çok tehlike yaratan eşyalar elbise dolabı, buzdolabı gibi büyük ve ağır eşyalardır. Bu eşyalar deprem sırasında devrilebilir ya da yerlerinden kayabilirler. Bunu engellemek için, bunların kancalar, metal levhalar ya da L-profiller yardımıyla duvara sabitlenmesi gerekir. Bazı buzdolapları ve dolaplar tekerlekli olduğundan, devrilmeseler bile deprem sırasında kolayca kayarak ezilmeye yol açabilirler. Sağlam bir şekilde sabitlenmemiş çamaşır makinesi gibi ağır makineler de yerlerinden kayacaktır. Bilgisayar, televizyon gibi hem tehlike oluşturabilecek, hem de maddi kayba neden olabilecek eşyaların kayarak yere düşmesini engellemek için, altlarına çift tarafı yapışkan bantlar konulabilir.

Ocak, su ısıtıcısı, kalorifer, soba ya da gazla çalışan başka cihazlar, deprem sırasında hasar görebilir. Bu eşyalar devrildiğinde ya da hasar gördüğünde gaz kaçağına ve yangına yol açabilirler. Bu nedenle, bu tür cihazların sabitlenmesi gerekir. Hortumlar ve borular depremde zarar görebilir. Esnek boruların kullanılması ve hortumların uzun tutulması, sarsıntıların yol açacağı hasarı önemli ölçüde azaltır.

İstanbul Afete Hazırlık Eğitim Projesi

Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü'nce bu gereksinimin karşılanmasına yönelik olarak, "İstanbul Afete Hazırlık Eğitim Projesi" adlı bir proje yürütülüyor. Bogaziçi Üniversitesi Kandilli Rasatanesi Müdürü Prof. Dr. Ahmet Mete Işıkara'dan ve projenin program asistanı P. Simge Uğur'dan bu konuda bilgi aldık.

Proje kapsamında, "ABCD Temel Afet Bilinci Eğitimi" (TAG) ve "Toplum Afet Gönüllüsü Eğitimi" adlı iki farklı eğitim çalışması var. ABCD Eğitim Semineri, afete hazırlık konusunda yetişkinler için hazırlanan ve 50 kişilik gruplar halinde düzenlenen üç saatlik, ücretsiz bir temel bilgilendirme programı. Seminere katılanlar, afet bilinci, deprem tehlikeleri ve riskleri, depremden önce alınacak önlemler, deprem sırasında ve sonrasında yapılması gerekenler ve sonraki adımlar konusunda bilgilendiriliyor. Eğitmenlik niteliklerini taşıyan katılımcılar, daha sonra altı saat süren ve 15 kişilik gruplar halinde düzenlenen "ABCD Eğitmen Eğitimi Programı"na katılarak ABCD Temel Afet Bilinci Eğitimi seminerlerini verebilecek düzeye geliyorlar. Eğitim seminerleri bugüne kadar, İstanbul'dan başka Sakarya, Çanakkale, Bursa gibi illerde de gerçekleştirilmiş.


Prof. Dr. Ahmet Mete Işıkara

Proje kapsamında yürütülen bir başka eğitim çalışmasıysa, "Toplum Afet Gönüllüsü (TAG) Eğitim Programı". Bu kapsamda düzenlenen seminerler, mahalle, semt, işyeri ve okul gibi küçük gruplardan insanların bir afet sonrasında, ilk 48-72 saat içinde karşılaşacakları sorunlara ve gereksinimlerine akılcı, çabuk ve etkili çözümler üretebilmelerini ve acil durumlarda ilk müdahaleleri yapabilmelerini sağlayacak beceriler kazandırmak. Çünkü, bir afet sonrasında, özellikle ilk 48-72 saat içinde mahalle, işyeri ve okul gibi gruplardan bireylerin, bu gibi durumlarda nasıl davranacaklarını, neler yapmaları ve nasıl organize olmaları gerektiğini bilmeleri yaşamsal önem taşıyor. TAG eğitim seminerine katılanlar, eğitimde belirtilen gereklilikleri yerine getirerek, TAG eğitmeni olmak için eğitim alabiliyorlar.

ABCD ve TAG eğitimlerine katılmak ve ayrıntılı bilgi edinmek için, Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi İstanbul Afete Hazırlık Projesi'ne elektronik postayla başvurulabilir. İlgilenenler için projenin e-posta adresi: iahep@boun.edu.tr

Projenin İnternet sayfası da Nisan ayının ikinci haftasından sonra açılacak: http://www.iahep.org

Sarsıntının etkisiyle dökülen yanıcı maddeler de bir evin zarar görmesine yol açabilir. Bu nedenle, evde bu tür maddeler bulundurulmamalı. Eğer bulundurmak zorunluysa, bunlar sağlam kutuların içine, sağlam bir dolabın en alt rafına yerleştirilmeli.

Dolaplarda ve raflarda bulunan sabitlenmemiş eşyalar deprem sırasında düşer. Yaralanmaları azaltmak için, bunların evin en kısa boylu ferdinin baş seviyesinin altına, tercihen en alt rafa konması gerekir. Bu eşyalar, çift tarafı yapışkan bantlarla sabitlenebilir. Mutfak dolapları gibi yüksek dolapların kapakları deprem sırasında açılır. Mutfak dolapları, genellikle cam ve porselen gibi ağır ve kırılabilir eşyalarla dolu olduğundan büyük tehlike yaratırlar. Bunu engellemek için, ağır eşyaların alt raflara konması, üst dolap kapaklarının kapı mandallarıyla kilitlenmesi gerekir.


Fotoğraf: Serpil Yıldız

Depreme Hazırlık Planı

Ev, depreme güvenli hale getirildikten sonra, bir deprem sırasında ve sonrasında doğru hareket etmek için aile bireylerinin bir plan yapması gerekir. İnsanlar, deprem sırasında genellikle panik yaşarlar ve bunun sonucunda ya donup kalırlar ya da bilinçsiz olarak kaçmaya çalışırlar. Ancak, depremler genellikle içinde bulunduğumuz ortamdan dışarı çıkamayacağımız kadar kısa sürer. Bu nedenle, depremi bulunduğumuz yerde en az zararla atlatabilmek için hazırlıklı olmak gerekiyor. Paniğin en büyük düşmanı, bilgi ve deneyimdir. Deprem öncesi evinizi, kendinizi ve ailenizi hazırladıysanız, herkes deprem sırasında ve sonrasında neler yapması gerektiğini biliyorsa, deprem olası en az zararla atlatılabilir.

Öncelikle, deprem sırasında korunulabilecek güvenli yerler belirlenmeli. Örneğin bu, sağlam bir masanın altı, sağlam bir koltuk ya da divanın yanı, yatağınızın yanı, bir köşe ya da iç duvarlardan birinin yanı olabilir. Buralarda çömelip, kapanıp tutunulabilecek yerler belirlenmeli ve bu, her oda için yapılmalı. Pencere önlerinden, asılı duran büyük ve ağır aydınlatma araçlarından, devrilebilecek büyük ve ağır eşyalardan, ocak gibi yangına neden olabilecek eşyalardan uzak durulmalı.

Depremden sonra, evi acilen boşaltmak gerekebilir. Bunun için, ilk anda akla gelmeyebilecek arka kapılar ve pencereler gibi olası çıkış yolları belirlenmeli. Düşüp kayarak bu çıkış yollarını kapatabilecek, geçişi zorlaştırabilecek eşyaları uzaklaştırılmalı. Deprem sırasında ve sonrasında kapalı kapılar sıkışabilir. Kapıların açık ya da aralık bırakılması bunu önler.

Elektrik sigortalarının, gaz ve su vanalarının yerlerinin belirlenmesi ve ailenin tüm bireylerinin bunları kullanmayı öğrenmesi gerekir. İlk tehlike gaz sızıntısıdır. Bunun için önce gaz vanasının kapatılması gerekir. Depremlerden sonra evlerde karşılaşılan en büyük tehlike yangındır. Bunun için evde en az bir yangın söndürücü bulundurulmalı ve aile fertleri bunu kullanmayı öğrenmeli.

Zorunlu Deprem Sigortası

Binlerce insanın yaşamını kaybettiği son depremlerin ekonomik bilançosu da çok ağır oldu. Yüzbinlerce yapı ve altyapıları büyük hasar gördü. Devlet İstatistik Enstitüsü verilerine göre, Kocaeli depreminin yarattığı ekonomik kaybın tutarı 13 milyar dolar. Depremlerden sonra ortaya çıkacak ekonomik yükün azaltılması ve gelecekte benzer durumlarda oluşacak zararı karşılayabilmek için, Zorunlu Deprem Sigortası adında bir sigorta sistemi kuruldu. 27 Mart 2001 tarihinden bu yana, devlet artık zorunlu deprem sigortasını yaptırmayanlara geçici konut yaptırmıyor ve konut kredisi vermiyor.

Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı'nca hazırlanarak 27 Eylül 2000 tarihinde yürürlüğe giren Zorunlu Deprem Sigortası, depremin ve deprem sonucu oluşabilecek yangın, yıldırım, patlama ve toprak kaymasının, sigortalanan yapıda ve yapının temellerinde oluşturacağı maddi zararları güvence altına almak üzere oluşturulmuş. Zorunlu Deprem Sigortası teminatı, Doğal Afet Sigortalar Kurumu'nca sunuluyor ve poliçeler bu konuda yetki verilmiş sigorta şirketleri aracılığıyla pazarlanıyor. Kurum, kâr amacı gütmüyor ve yalnızca zorunlu deprem sigortası hizmeti veriyor.

Yalnızca, konut olarak yapılmış yapılar ve bu yapıların içindeki işyerleri sigorta kapsamına alınıyor. Herhangi bir yapının sigorta bedeli, yapının tarzı, metrekare bedeli ve yüzölçümü göz önüne alınarak belirleniyor. Yani primler standart değil. Sigorta, konut ve işyeri sahiplerine deprem hasarlarına karşı en çok 20 milyar TL'lik bir güvence sağlıyor. Herhangi bir yapının sigorta bedeli bütün sigorta şirketlerinde aynı biçimde hesaplanıyor. Doğal afetlerde konutları zarar gördüğü için devlet tarafından verilen ya da verilen krediyle yaptırılan konutlar da bu sigortanın kapsamında. Zorunlu Deprem Sigortası en çok 20 milyar TL'lik güvence sağladığı için, depremde oluşacak hasarların tümünü karşılamama riski de var. Öte yandan, evin içindeki eşyaların değil, yalnızca yapının sigortalandığını da unutmamak gerekiyor.

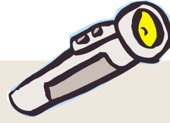
Kamu kurum ve kuruluşlarına ait yapılar, köy yerleşimlerindeki yapılar, fabrika ve işhanları gibi ticaret ya da üretim amacıyla yapılmış yapılar, bir de, 27 Aralık 1999 tarihinden sonra yapılmış, ancak ilgili yasal düzenlemelere göre inşaat ruhsatı bulunmayan yapılar sigorta kapsamında değil. Sigorta primi, peşin olarak alınıyor ve her türlü vergi, resim ve harçtan muaf. Poliçenin süresiyse bir yıl; her yıl yenilenmesi gerekiyor. Sigorta kapsamındaki herhangi bir yapının zorunlu deprem sigortası yaptırılmadıkça, kamu kurum ve kuruluşlarının hiç biri o yapıyla ilgili işlem yapmıyor.

Ev içinde, ev dışında ve mahalle dışında depremden sonra tekrar bir araya gelinebilecek yerler belirlenmeli. Deprem sırasında tüm aile bireyleri bir arada olmayabilir. Eğer depremden sonra birbirinizi nerede bulacağınızı bilirseniz içiniz rahat olacaktır. Evde belirlenecek buluşma yeri, çıkış yolu üzerinde güvenli bir yer olabilir. Sonra, yapının dışında güvenli bir yer belirlenmeli. Bu, bir park alanı ya da meydan olabilir. Son olarak, mahalledeki buluşma yerinin güvenli olmaması ya da oraya ulaşılamaması durumda gidilebilecek, mahalle dışında bir yer belirlenmeli. Aile bireylerinin birbirlerini haberdar etme amacıyla mesaj bırakabileceği yerler de belirlenmeli. Böylece, ailenize ulaşamamanız durumunda nerede olduğunuzu bildirebilirsiniz. Çocuklarınız okuldayken bir deprem olması durumunda, siz ya da bir akrabanızın onları almaya gelene kadar burada beklemeleri gerektiğini öğretmelisiniz.

Bir afet sonrasında bütün telefon hatlarının açık olması, yardım çağrılabilmesi açısından çok önemli. Çünkü, yerel hatların ve başkentin hatları yoğun olarak kullanılacaktır. Bunun için, hem oturduğunuz bölge hem de başkent dışında bir bağlantı kişisi belirlemelisiniz. Sizi merak edebilecek arkadaşlarınıza ve akrabalarınıza bu numarayı verirseniz, sadece bir telefon konuşması yaparak bu kişilere iyi olduğunuzu bildirebilirsiniz. Aile üyeleri, yer, isim ve telefon numaralarını mutlaka üzerlerinde bulundurmalı. Deprem sırasında yerinden oynamış telefon ahizelerini yerine yerleştirirseniz, hatlar gereksiz yere meşgul olmaz.

Depremden sonra, yardım gelene kadar yapının içinden çıkamayabilirsiniz. Ya da yapınız zarar gördüğü için uzun süre evinize giremeyebilirsiniz. Bunun için, hemen ulaşabileceğiniz bir yerde bir deprem çantası bulundurmanız yararlı olur. Benzer bir çantayı, arabanızda ve işyerinizde de bulundurabilirsiniz.

Deprem Çantası





Kişisel Deprem Çantasında Bulunması Gerekenler

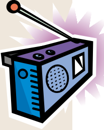
Su
Enerji veren yiyecekler
Yedek pilleriyle radyo
Yedek pilleriyle fener
İlk yardım çantası
Kişisel, reçeteli ilaçlar (Örneğin, kalp, damar, tansiyon, şeker ve hormon ilaçları.)
Bir kat giysi
Bir miktar para
Çok amaçlı çakı
Düdük
Kalem, kâğıt
İçinde önemli telefon numaralarının, iletişime geçilecek kişilerin bilgilerinin, önemli evrakların fotokopilerinin bulunduğu su geçirmeyen bir dosya
Çocuklar, yaşlılar, engelliler ve ev hayvanları için özel malzemeler



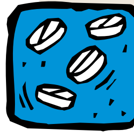


Okuldaki öğrenciler için hazırlanan bir acil durum çantasının içindeyse şunlar olmalıdır:

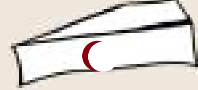
Öğrencilerin aileleriyle ilgili bilgiler
Aile fotoğrafı
Yaş grubuna uygun küçük bir oyuncak
Yiyecek
Bir şişe su

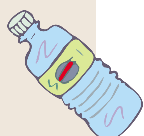


Her altı ayda bir hazırlık çantasındaki piller, reçeteli ilaçlar su ve yiyecek tazeleriyle değiştirilmeli. Bu işlem yaz-kış saati uygulamasında saatlerin yeniden düzenlendiği haftasonlarında yapılabilir.









Deprem Sırasında

Gerekli önlemleri aldıktan sonra, deprem anında yapılacaklar çok da fazla değil. Zaten, daha önce de vurguladığımız gibi, deprem saniyelerle ölçülen bir olay. Her şeyden önemlisi depremi hissettiğinizde sakin olmalı, önceden planladığınız şekilde hareket etmelisiniz. Depremi farkettiğinizde, "Deprem!" diye bağırarak çevredekileri uyarabilirsiniz. Bu sırada evdeyseniz, önceden belirlediğiniz yerlerden birine çömelerek başınızı ve ensenizi koruyacak şekilde kapanıp, sağlam bir yere tutunmalısınız. Sarsıntı bitene kadar olduğunuz yerde kalmalısınız. Merdivenler, asansörler ve balkonlar deprem sırasında en güvensiz yerlerdir.

Deprem sırasında yüksek bir binadaysanız, sağlam bir masanın altına girmeli, yoksa bir iç duvarın yanında devrilebilecek eşyalardan uzak durarak ve başınızı koruyarak beklemelisiniz.

Dışarıdaysanız, açıklık bir yere gitmeli, elektrik telleri ve direkleri gibi tehlikeli cisimlerden korunmalısınız. Açıklık bir yer yoksa, binalardan düşebilecek kiremit, sıva gibi parçalardan korunmalısınız.

Arabanın içindeyseniz, köprülerden, geçitlerden, elektrik direklerinden uzak ve trafik açısından güvenli bir yerde durup ve arabanın içinde beklemelisiniz. Dışarısı tehlikeli olabilir. Başka arabalar ya da bunlardan kopan parçalar size çarpabilir.

Eğer kalabalık bir alışveriş merkezinde ya da halka açık bir yerdeyseniz, hemen çıkışa yönelmemeli, devrilebilecek eşyalardan ve raflardan uzak ve güvenli bir yerde sarsıntı bitene kadar beklemelisiniz. Sinema, tiyatro ya da stadyumdaysanız, sarsıntı bitene kadar oturduğunuz yerde kalıp, kollarınızla başınızı kollayacak şekilde kapanmalısınız.

Depremden Sonra

Deprem sonrasında, gaz, su ve elektrik tesisatı kontrol edilmeli. Gaz kokusu varsa vana kapatılmalı. Kibrit ya da çakmak kullanmak, elektrik düğmelerine dokunmak yangına neden olabilir. Yardıma gereksinim yoksa telefon hatları kullanılmamalı. Sizde herhangi bir hasar olmasa da başkalarında olabilir. Çevrenizde yardıma gereksinimi olanlar varsa, tehlikeli bir yerde değillerse, onları yerlerinden kıpırdatmadan yardım çağırmalısınız. Daha önceden belirlediğiniz mahalle toplanma alanına giderek başkalarına nasıl yardımcı olabileceğinizi öğrenebilirsiniz.

Deprem sırasında ve sonrasında planladığınız gibi hareket edebilmeniz için, deprem tatbikatı yapmalısınız. Bunun için, deprem sırasında ve hemen sonrasında yapılması gerekenleri aile bireyleriyle birlikte ara sıra tekrarlarsanız gerçek bir depremi de en iyi şekilde atlatırsınız.

Bu yazıda kaynak olarak, İstanbul Afete Hazırlık Eğitim Projesi kapsamında hazırlanan bilgiler kullanıldı. Katkılarından dolayı Prof. Dr. Ahmet Mete Işıkara'ya teşekkür ediyoruz.

NASIL AYAKTA KALABİLİRİZ?



Fotoğraf: Serpil Yıldız

Marmara'da gerçekleşecek depremi yalnızca bölgede yaşayanlar değil, tüm Türkiye nefesini tutmuş bekliyor. Ancak beklemek, olası bir afetin sonuçlarının daha az yıkıcı olmasını sağlamıyor ne yazık ki. Afete hazırlanmak, 17 Ağustos'taki gibi hazırlıksız yakalanmamak için önlem almak gerekiyor. Üstelik artık biliyoruz ki öyle kısa dönemli hazırlıklar ya da afet sonrası hazırlığı yeterli değil. Hazırlık çalışmaları çok sıkı bir biçimde ele alınmalı ve uzun dönemli olmalı. Bunun için, özellikle yapıların depreme karşı dayanıklılıkları artırılmalı, öncelikli yapılar belirlenmeli ve bir an önce güçlendirme işlemleri başlatılmalı. Gerçekte, bütün bunlar için birtakım ön çalışmalar yapılıyor, ancak iş yatırıma gelince henüz kayda değer bir gelişme yok.

İstanbul ve civar illerde oturanlar yıllardır olası bir deprem korkusuyla yaşıyorlar. Bu korkunun yersiz olmadığı da artık bilimsel olarak ortaya konuldu. Bu gerçeklikten yola çıkan kimi bilimadamları, birtakım senaryo çalışmaları yapıyorlar. Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Deprem Mühendisliği Anabilim Dalı'ndan bilimadamlarınca yapılan deprem senaryosuna göre, İstanbul'daki nüfusun ve yapı stoğunun yaklaşık % 50'si, 7,5 büyüklüğünde bir depremde, 8 büyüklüğünde bir şiddete maruz kalacak. Bu durumda, 40-50 bin yapı ağır hasara uğrayacak ya da yıkılacak ve bunların 5-6 bin kadarı da tümüyle çökecek. Yaklaşık 1.200.000 kişi acil konut gereksinimi duyacak. Elbette bu bir senaryo, ancak bilimsel birtakım verilerden yola çıkılarak hazırlanmış bir senaryo olduğu için gerçeklik payı da oldukça yüksek. Ayrıca, unutmamamız gereken bir gerçek de, ülkemizdeki betonarme yapıların hasargörebilirlik oranının, gelişmiş ülkelerdekilerden on kat daha yüksek olduğu.

17 Ağustos ve 12 Kasım depremlerinden sonra en çok duyduğumuz sözlerden biri de "insanları deprem değil, sağlam olmayan yapılar öldürdü" oldu. Peki ama, deprem güvenliğine sahip yapı ne demek? O yapıda yaşayan insanlar, yapının güvenli olup olmadığını nasıl bilecekler? Ulusal Deprem Konseyi Başkanı Prof. Dr. Tuğrul Tankut, çok kesin bir dille, deprem güvenliğine sahip bir yapının, deprem yönetmeliğiyle diğer yönetmeliklerin koşullarına uygun olarak tasarlanmış ve yapılmış olması anlamına geldiğini söylüyor. Bir başka söyleyişle, yapı deprem yönetmeliğinin zorunlu saydığı koşulları gerçekleştirmişse, o yapıya deprem güvenliği taşıyor denebilir. Ancak, şunu hemen belirtmekte fayda var: deprem güvenliği, "bu yapı hiçbir depremde, hiçbir şekilde hasar görmeyecek" demek değil. Aslında buna, yapı güvenliği demek daha yerinde. Yapı güvenliği, göçmeye, yıkılmaya karşı gerekli önlemlerin alınmış olması anlamına geliyor. Ama, unutmamak gerekiyor ki, % 100 güvenli bir yapı yok; hiçbir

şekilde göçme olasılığı sıfıra indirilemiyor.

Çağdaş deprem yönetmeliklerinin felsefesi şu: Hafif bir depremde yapıda hasar olmamalı; orta şiddetteki bir depremde hasar olabilir ama, onarılabilir nitelikte olmalı; çok şiddetli bir depremde ağır hasar olabilir, hatta yapının elden çıkarılması sözkonusu olabilir, ama bu kez de göçme olmamalı, can kaybı önlenebilmeli.

Yurttaş, içinde yaşadığı yapının deprem güvenliği taşıyıp taşımadığını nasıl bilecek? Bunun için iki durumdan söz edilebilir. Birisi gerçek durum, diğeri ideal durum. İdeal durumda, bir yapının projelendirmesinde, yapım aşamasında ve inşaatın sonunda alınan onaylar, bu yapının güvenli olduğunu gösterir. Ama, ülkemizde bunun geçerli olduğunu söylemek mümkün değil. Çünkü, sözkonusu olan onay mekanizmaları, sağlıklı biçimde çalışmıyor. Durum böyle olunca, yurttaş da yapısının deprem açısından güvenli olduğundan emin olamıyor. Yurttaşın bunu kontrol ettirmek için yetkili mühendislik bürolarına başvurması ve uzman mühendislerin yapacağı incelemeler sonucunda verecekleri rapora güvenmesi gerekiyor.


Prof. Dr. Tuğrul Tankut

Ülkemizde, bunun için kurulu bir düzen olmadığından ve bu işi yapan kamu kuruluşları bulunmadığından, özel firmalara danışmak gerekiyor. Ancak, bu iş öyle sıradan bir mühendislik işi değil; özel uzmanlık gerektiriyor ve de bu konuda yeterince bilgi ve yetenek sahibi olan mühendis sayısı ne yazık ki çok az. Bu nedenle de yurttaş, danıştığı kişilere güvenip güvenemeyeceğini bile bilemiyor.

İnsanların oturdukları evlerle ilgili kimi sorunları oluyor. Herkes, oturmakta olduğu evin güvenliğini nasıl artıracağını ya da hasarlı yapısını nasıl onartabileceğini soruyor. Tankut'un da söylediği gibi, deprem güvenliği nasıl sağlanır sorusunun yanıtı belli; yönetmeliklerde yazılı. Bütün mesele bu yönetmelikleri doğru biçimde uygulatabilmek ve uygulayabilmekte. Mevcut yapıların değerlendirilmesi ve güçlendirilmesiyse biraz daha farklı. Bu değerlendirme, birkaç düzeyde yapılıyor. Önce, birtakım yapısal özelliklerine bakılarak, o yapının yönetmeliklere ne kadar uygun olduğu, büyük bir tehlike taşıyıp taşımadığı hakkında kabaca bir fikir edinmek olası.

İkinci aşamada, yapının projesi üstünde çalışarak, bazı önemli özelliklerini hesaplayarak bir fikir ediniliyor. Ama, sağlıklı bir sonuç alabilmek için kapsamlı bir analitik çalışma yapmak gerekiyor. Yapının bugünkü deprem yönetmeliğine uygun olup olmadığı, bu analiz sonucunda ortaya konarak, deprem güvenliği yeterlidir ya da değildir, şu açıdan güçlendirilmesi uygun olur gibi yargılara ulaşılabiliyor.

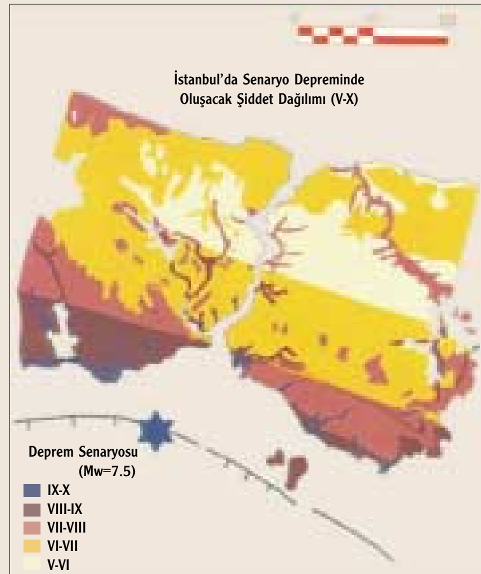
Peki, eğer yapı yeterli deprem güvenliği taşımıyorsa ne yapmalı? Birtakım yöntemlerle yapıya, deprem güvenliği kazandırılabiliyor. Tankut bunu, "İlke olarak, güçlendirilemeyecek yapı yoktur" biçiminde yanıtlıyor. Herhangi bir yapıyı yeterli güvenliğe ulaştırmak olası. Ama, bu, o yapıyı yıkıp, yenisini yapmaktan daha pahalıya mal olacaksa ya da mimari düzeni bozan işlemler yapılacaksa pek anlamlı değil. Burada iki şeyi birbirinden ayırmak gerekiyor; hasarlı yapıda yapılan işleme onarım, hasarsız yapıda yapılana da güçlendirme deniyor. Hasarlı yapı zaten boşaltılmış olduğundan, ustaların içeri girip birtakım kırıp, dökme ve onarım işlemleri yapmaları pek zor değil. Kullanımda olan ve hasar görmemiş bir yapıyı boşaltıp, güçlendirme işlemleri yapmaksa kolay değil. İşlerin, insanları fazla tedirgin etmeden, boya badana yaptırdıkları zaman yaşadıklarından daha fazla rahatsızlık vermeden yapılması gerekiyor.

Hasarlı yapıda, ülkemizde genellikle tercih edilen yöntem, bazı duvarları yıkıp, yerlerine betonarme duvarlar yapmak; ki bunlara betonarme perde deniyor. Perde, yapının depreme karşı dayanımını büyük ölçüde artırıyor. O nedenle, belli bir düzen içinde, tuğla duvarlar yerine, betonarme duvarlar konuyor. Bu işlem yapılmış olma-

İstanbul İçin Deprem Senaryosu

Marmara Denizi'nde olması beklenen deprem senaryosuna göre, depremin büyüklüğü 7,5 olarak belirlenmiş, şiddete bağlı azalım ilişkilerinden yararlanılmış ve zemin koşulu olarak da "yumuşak-kaya" seçilmiş. 7,5 büyüklüğündeki bir depremin İstanbul'un kimi ilçelerinde yaratacağı şiddet hesaplanmış. Avrupa Makrosismik Ölçeği'ne göre, depreme karşı tasarım ilkelerinin gereği gibi uygulanmadığı betonarme yapılar için hasargörebilirlik sınıfı, "C" olarak veriliyor. Betonarme yapılar için hasar seviyeleri de D1-hafif hasar, D2- orta hasar, D3- ağır hasar, D4- çok ağır hasar ve D5- çökme olarak kabul ediliyor.

Bu ölçeklerin kullanıldığı senaryoda, oluşacak şiddete göre, C sınıfı yapılarda oluşacak hasarlar aşağıdaki gibi olur.
Şiddet 6- C sınıfı yapıların %20'sinde D1 düzeyinde hasar oluşur.
Şiddet 7- C sınıfı yapıların %20'sinde D2 dü.zeyinde hasar oluşur
Şiddet 8- C sınıfı yapıların %20-60'ında D2, yapıların %20'sinde D3 düzeyinde hasar oluşur.
Şiddet 9- C sınıfı yapıların %20-60'ında D3, yapıların %20'sinde D4 düzeyinde hasar oluşur.
Şiddet 10- C sınıfı yapıların %20-60'ında D4, yapıların %20'sinde D5 düzeyinde hasar oluşur.
Bu bilgiler şiddet haritasıyla birlikte kullanılarak, 7,5 büyüklüğünde bir depremde yaşanacak senaryo genel hatlarıyla ortaya çıkarılmaya çalışılıyor.



sına karşın, kolon gibi bazı elemanlar yetersiz kalıyorsa, betonarme mantolama ya da yapının zayıflığına bağlı olarak çelik manto gibi birtakım yöntemlerle kolonlar da güçlendirilebiliyor. Ancak, bu türden bir uygulama kullanım sırasında gerçekleştirilemiyor. Bu nedenle, birtakım yeni yöntemler geliştirilmeye çalışılıyor.

Burada sorulması gereken bir soru da uygulanacak yöntemlerin bölgeden bölgeye ya da zemine göre değişip değişmediği. Tankut, deprem güvenliği anlayışı ve yapılan işlemlerin, deprem büyüklüğüyle ilgili olmadığını söylüyor. Deprem haritalarını temel alan yönetmelik de, değişik deprem bölgelerinde, gözönüne alınacak deprem kuvvetinin farklı olacağı yönünde. Birinci derece deprem bölgesinde hesap yaparken, büyük bir deprem kuvveti gözönünde bulundurulmalı ve onun gerektirdiği önlemler alınmalı. Önlemler nitelik bakımından aynı; ama hesaba katılan deprem kuvveti büyüdükçe, bu önlemlerin de sayıca artırılması, çok yerde kullanılması gerekiyor. Diyelim ki bir yapıyı güçlendirmek istedik. Bu yapı eğer üçüncü derece deprem bölgesindeyse, örneğin "Bunun içine dört tane betonarme perde yerleştirirsek, bu yapı yeterli güvenliğe kavuşur" diyebiliriz. Yani yapı, üçüncü derecede hesaba kattığımız küçük deprem kuvvetlerini taşıyabilir. Ama, aynı yapıyı alıp, birinci derece deprem bölgesine götürürsek bu kez hesaba katmamız gereken kuvvetler çok daha büyük olacaktır. Dolayısıyla, dört tane değil, belki on altı tane betonarme perde koymamız gerekir. Yöntemler, bölgeden bölgeye, durumdan duruma değişmiyor; ama, hesaba katılan kuvvetler değişiyor. Kuvvetlerin gerektirdiği önlemleri de ya sayıca artırmak ya da nitelik bakımından güçlendirmek sözkonusu.

Türkiye bir deprem ülkesi. Ne yazık ki, deprem güvenliği olmayan tüm yapıları saptayıp, güçlendirmek ya da yıkıp yerlerine yenilerini yapabilmek gibi bir şansımız yok. Ancak, yaşadıklarımızdan aldığımız dersler, bundan sonra yapacağımız ya da yaşamak için seçeceğimiz yapıların deprem yönetmeliğine uygun olmasına dikkat etmemizi gerektiriyor.

Hastaneler, Okullar, Viyadükler

Büyük bir kentin tümüyle yenilenmesi, güçlendirilmesi çok zor. Daha doğrusu mümkün, fakat uzun zaman isteyen bir çaba. Bu durumda bazı yapıların öncelikli olarak güçlendirilmesi çalışmalarına girişilmesi gerek. Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Deprem Mühendisliği Anabilim Dalı'ndan Prof. Dr. Nuray Aydınoğlu, "Hangi yapılar öncelikli?" sorusunu, viyadükler, hastaneler ve okullar olarak yanıtlıyor.

Uzmanları asıl endişelendiren, İstanbul'daki iki ana arter üzerindeki belli sayıda viyadükler. Kandilli Rasat-



Fotoğraf: Serpil Yıldız

Evlerimizi Nasıl Güçlendirebiliriz?

Ülkemizin özellikle betonarme yapılarının depreme hazır olmadığını ilk defa görmüyoruz; geçmiş depremlerde de benzer olaylarla karşılaşmıştık. Ancak bu seferki olay çok daha can acıtıcı olduğu için biraz daha fazla ilgi topladı. Bununla birlikte, uzun zamandır ilk defa Türkiye'de depreme dayanıklı yapı konusunda, bir kısmı yurt dışı organizasyonlarınca desteklenen, bir kısmı da TÜBİTAK'ın başlattığı çalışmalarla, büyük kaynakların kullanımı gündeme geldi. Bu kaynaklarla başlatılan bir proje de, betonarme konut ve ofis türü mevcut yapılarımızın deprem güvenliklerinin tespit edilebilmesi için birtakım yöntemler geliştirilmesi ve zayıflığı tespit edilen yapıların da en azından can güvenliğini sağlar duruma getirilebilmesi için ne gibi müdahaleler gerektiğinin araştırılmasına yönelik olarak hazırlandı. Bu proje için TÜBİTAK üst denetiminin de yönlendirmesiyle, NATO'nun Barış için Bilim Programı'ndan destek sağlandı. Projenin dört alt grubu var: Değerlendirme, güçlendirme yöntemlerinin belirlenmesi, eğitim ve uygulama (burada geliştirilen yöntemlerin gerçek yapılar üzerinde deneme amaçlı olarak uygulanması). NATO projesi TÜBİTAK Yapı Mühendisliği Araştırma Ünitesi sorumluluğunda, tamamen bilimsel amaçlı bir proje.

"Olası bir depreme karşı yapılarımızı nasıl sağlamlaştırabiliriz?" sorusunu ODTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümünden Prof. Dr. Güney Özcebe'ye sorduğumuzda, bize Türkiye'deki yapılara uygun olarak geliştirilen ve şu anda da halen iyileştirme çalışmaları süren yöntemlerden söz etti. Elbette, dünyada bu tip araştırmalar yapılmış ve pek çok yöntem bulunmuş, fakat bunlar bizim yapılarımıza ve sorunlarımıza uymayan yöntemler. Onların yapılarında görülen sorunlarla bizim yapılarımızda görülen sorunlar birbiriyle örtüşmüyor. Nedeniyse aslında çok açık; çünkü bizdekiler kontrolsüz ve başı bozuk bir ortamda üretilmiş yapılar. Özcebe'nin deyimiyle "Teşhis yöntemi de uymuyor, tedavi yöntemi de."

Özcebe projeyi anlatırken, şu noktalara değindi:

-Deprem sırasında ayakta kalarak hizmete devam etmesi gereken yapıların iyi belirlenmesi ve bunların bir an önce depreme güvenli yapılar haline getirilmesi gerek. Aynı şey konutlar için de geçerli. Bizim amacımız yapı hizmetteyken güçlendirme yöntemleri geliştirmek. Yapıyı hiz-

hanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Deprem Mühendisliği Anabilim Dalı, 6-7 yıldır bu konuyla ilgileniyor. Aslında bu viyadükler, o zamanın deprem mühendislik bilgisine göre tanınmış tasarım firmaları tarafından projeleri, inşaatı yapılmış, oldukça başarılı köprüler. Ancak aradan geçen 30 yılı aşkın sürede, deprem mühendisliği konusundaki bilgilerin ne derecede arttığını ve değiştiğini düşününce, bu yapılar yetersiz kalıyor. Aydınoğlu, bugünkü bilgilerle değerlendirildiğinde bunların yüksek hasar potansiyeline sahip olabileceğini söylüyor. Özellikle birinci çevre yolu üzerinde bulunan ve 1970'li yılların başında yapılan köprüler çeşitli aşamalarda değerlendirilmiş; bir ön eleme yapılmış ve hangi köprülerin en kötü durumda olabileceği saptanmış. Şu anda, yürütülen yüksek lisans çalışmaları çerçevesinde önemli viyadükler tek tek ele alınıp inceleniyor. Nuray Aydınoğlu'nun tez çalışması olarak yürüttüğü, bir tanesi sonuçlanan ve diğer ikisi de bitme aşamasında olan üç viyadük var. Birinci Boğaz Köprüsü'nü geçtikten sonra, Ortaköy vadisinin üzerinde yer alan ve köprü bittikten sonra vadiyi geçen iki viyadük bulunuyor. Ayak yükseklikleri 45-47 m olan bu viyadükler, konumları bakımından stratejik. Ötekiyse, Yıldız çıkışındaki vadiyi geçen viyadük. Bunlar aynı zamanda projelendirilen ve yapılan, yani sistemleri aynı olan viyadükler. Geçen yıl sonuçlanan bir çalışmaya göre, 408 numaralı viyadük oldukça yüksek hasar potansiyeline sahip. Bunun, viyadüğün olası deprem etkisiyle mutlaka yıkılacağı anlamına gelmediğini özellikle vurgulayan Aydınoğlu, köprünün hizmet dışı kalma olasılığının çok yüksek olduğunu söylüyor. İstanbul'un iki ana arterinden bir tanesinde böyle bir aksaklığın ortaya çıkması, İstanbul'a gelecek deprem sonrası yardımları engelleyecektir. Zaten viyadüklere özellikle özen gösterilmesinin nedeni de bu. Diğer köprüler de aynı şekilde inceleniyor; onlarda da bazı hasarlar beklenebilir. Dolayısıyla bu üç viyadük için "vakit geçirmeden önlem alınması gerek" diyor Aydınoğlu. Bunlar güçlendirilebilir; yani yıkılıp yeni baştan yapılmaları gerekmiyor. Tabii bu da ciddi bir mühendislik çalışması demek. Öte yandan, stratejik konumlarından dolayı bu 3 viyadük öncelikli olsa da aslında İstanbul'daki toplam sayısı 30 olan tüm köprülerin, özellikle ana arter üzerindeki bütün viyadüklerin tek tek elden geçirilmesinin ve bugünkü en modern bilgilerle değerlendirilmesinin gerekliliği de vurgulanıyor.



metteyken, depremden sonra hiç hasarsız, aynı şekilde kalacak şekilde güçlendirmek çok zor. Bu durumda bir iki aşama geriliyoruz ve bu yapı hasar görsün ama içindeki insanlar zarar görmesin diyoruz; yani can güvenliği sınır durumunu hedefleyen bir güçlendirme yöntemi için uğraşıyoruz. Bugün bu yöntemlerin çalışmaları ODTÜ İnşaat Mühendisliği, Boğaziçi ve Kocaeli Üniversitelerinin ortaklığıyla Boğaziçi Üniversitesi ve İTÜ laboratuvarlarında eş zamanlı olarak sürdürülüyor. Geçmiş depremlerde gözlemlediğimiz, bazı yapıların göçmesi beklendiği halde göçmemiş olması, hatta hizmete devam edebiliyor olmasıydı. Nedenlerini araştırdığımızda, yapım sırasında yük taşıyıcı elemanlar olarak hesaba katmadığımız tuğla duvar gibi bazı unsurlar olduğunu gördük. Bu tuğla duvarlara yük taşıyıcı elemanlar olarak bakmıyoruz. Ama bunların yük taşıdıklarını gördük. Bu iki özellik yapıyı depreme karşı güvenli hale getirebiliyor. Burada göz ardı edilmemesi gereken şeyse, tuğla duvar kullanılan yapıların bir kısmının da yıkılıyor olması. Bu durumdaki yapılar, bölme duvar sayılarının, sistem içindeki, deprem sırasında varlıklarını uzatacak, yani yapının deprem sırasında göçmesini engelleyecek şekilde artırılmasıyla güçlendirilebilir.

-Bunun için ilk önce, Türkiye'deki betonarme yapıların zayıflıklarını içeren bir model yapı hazırladık. Betonu kötü, sistem seçiminde yapıyı depreme karşı zayıf duruma getirebilecek birtakım özellikleri olan bir model. Bu yapının depreme karşı davranışını gözlemledik. Sonra bu deneyi, yapıya tuğla duvar ve üstüne harç koyarak tekrarladığımızda daha fazla yük taşıdığını gördük. Ama tuğla duvar kırıldığında sonuç çok daha dramatik oluyor, çünkü üzerine daha fazla yük almış bir yapının birdenbire bir bacağı kırıldığı zaman, çok ani bir göçüş oluyor. Bu tuğla duvarın kırılmasını geciktirme yöntemlerine baktığımızda, duvarın dayanım gücünü 2,5-3 kat daha artırabildiğimizi gördük.

-Bu yöntemlerden ilki karbon lifli plastik kullanımı. Bu karbon liflerin Türkiye'de üretimi henüz yok, bu nedenle pahalı bir yöntem. Bu malzeme birtakım kimyasallarla birleştirildiğinde ortaya çelik kadar dayanıklı bambaşka bir malzeme çıkıyor. Bu malzemeyle tuğla duvarını sıkıştırdığımızda tuğlanın karakteri anında değişiyor; kırılıp dağılma süresi çok gecikiyor. Bu şekilde de yapı güç kazanmış oluyor. Bu yöntem bir çözüm üretiyor ama, ekonomik bir çözüm değil. Bu nedenle, şu anda bu malzemeyi daha akıllıca ve az kullanarak yapının güvenliğini artırmaya çalışıyoruz. Bu yöntemi Türkiye'de üretilen ve bu tip kullanımı sağlayabilecek malzemelerle yapmayı denedik ve böylece maliyeti de düşürmeyi başardık. Burada ortaya cam lifler çıkıyor. Her ne kadar cam lifin esnekliği karbon lif kadar yüksek olmasa da, bunu sağlayabilecek gibi görünüyor. Bu da yine duvarın üzerine uygulanan benzer bir yöntem. Kullanılacak malzeme miktarı belki biraz daha artacak, ama sonuçta yerli üretim bir malzeme olacak. Bir diğer yöntemse, tuğla duvarları, ön üretimli donatılı beton paneller arasına alarak, yapıdaki varlıklarını deprem sırasında sürdürmek. Yani 3-5'er cm'lik betonarme panellerle sıkıştırıp yapısal sistemle bütünleştiren ek bir mantolama. Bu deneylere de 2-3 ay içinde başlanacak. Çok daha ucuz bir maliyeti olan ve yerli üretime dayanan bu yöntemde başarı sağlanacağından umutluyuz.

Özellikle üzerinde durulan ve öncelik bakımından ikincil konumdaki yapılarsa hastaneler. Tüm dünyada bilinen ve uygulanan yönetmeliklere göre, hastaneler özellikle deprem sonrasında tam anlamıyla işlevsel kalacak biçimde tasarlanır ve ona göre inşa edilir. Ancak, İstanbul'daki hastanelerin %40'ı eski yapılar. Türkiye'deki çarpık müteahhitlik düzeni, projelerdeki yetersizlikler ve denetim eksikliği, tüm yapı türleri için olduğu gibi hastanelerimiz için de geçerli. Dolayısıyla, tüm hastanelerin aynı şekilde elden geçirilmesinin gerekli olduğu açık. 1997-98 yıllarında Dünya Bankası'nca, İzmir ve İstanbul'da seçilen hastanelerin depreme dirençlerinin incelenmesi için bir proje başlatılmış. Bu projede, aynı zamanda müteahhit firmayı yönlendiren ve takviye sistemlerini onlarla birlikte saptayan Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Deprem Mühendisliği Anabilim Dalı onay makamı olarak çalışmış. 2000 yılında biten bu proje kapsamında, İstanbul'da 26, İzmir'deyse 30 hastane kompleksi, yani toplam 56 hastane kompleksi incelenmiş. Çalışmalar sonucunda bu 644 yapıdan 504'ünün güçlendirilmesi gerektiği ortaya çıkmış ve bunların güçlendirme projeleri hazırlanmış. İstanbul'da incelenen, Sağlık Bakanlığı'na bağlı 26 hastane kompleksi yani 323 yapıdan 279'unun (%86'sı) güçlendirilmesinin gerekliliği saptanmış. Bu 26 hastane elbette İstanbul'daki tüm sağlık potansiyelini ifade etmiyor. Üniversite ve sosyal sigorta hastanelerini ve hatta özel hastaneleri de işin içine katınca, bu oran korkutucu boyutlara ulaşıyor. Özel hastanelerin durumuysa daha endişe verici. Konut olarak yapılmış bazı yapılar hastaneye çevriliyor. Oysa bunun ne kadar tehlikeli olduğu göz ardı edilmemeli; çünkü hastaneler deprem sonrasında mutlaka işlevsel kalmaları gerektiği için, konutlar için öngörülen kriterlerin daha üstündeki kriterlere göre tasarlanırlar. Hastanelere uygulanan eşdeğer deprem kuvvetleri konutlara uygulananın %50 fazlası. Ayrıca bu tür yapılar için öngörülen bazı özel önlemler de yönetmeliklerde ayrıca belirtiliyor. Bu projenin sonuçları, 2000 yılının ikinci yarısında Sağlık Bakanlığı'na teslim edilmiş, Bakanlık da sonucu hastanelere iletmiş. Bu projeleri hastanelerin kendilerinin finanse etmeleri mümkün değil. Bunun da bir Dünya Bankası projesi çerçevesinde yapılabileceğini umduklarını ifade eden Aydınoğlu, Dünya Bankası'nın böyle bir niyeti olduğunu da açıkladı. Hükümet düzeyinde özellikle, 1999 depremlerinde dikkatlerin daha çok deprem sonrası kalıcı konutlara ve diğer önlemlere çevrildiğini de ekleyen Aydınoğlu, askıya alınan bu proje için yine de geç kalınmadığını sözlerine ekliyor. Ancak, proje kapsamına yalnızca Sağlık Bakanlığı'na bağlı olan hastaneler değil, öteki hastanelerin de eklenmesi gerekiyor.



Prof. Dr. Nuray Aydınoğlu

Öncelikli yapılar arasına giren diğer yapılar da okullarımız. Bir gündüz depreminde çok büyük kayıpların yaşanabileceği okulların da depreme dayanıklılıklarının değerlendirilmesi ve gerekiyorsa güçlendirme projelerinin hazırlanması konusunda acil çalışmalar gerekiyor. Bu konuda birkaç ufak atılıma, hatta Avcılar ilçesinde bazı okullarda güçlendirme çalışmalarına başlanmış olsa da, henüz organize bir çalışmaya girişilmiş değil.

1999 depremi, aslında İstanbul için büyük bir alarm olmalı; İstanbul'a 100 km uzaklıkta olan bir depremde kentteki yapılarda hasar oluşuyorsa, İstanbul depreminde çok daha büyük zararlar olacağı kesin. Bunların yanında, Kocaeli depreminde hasar görmeyen yapıların, yeni bir depremde hasar görmeyecekleri ya da yıkılmayacakları sonucunu çıkaramayız.

Depremin ne zaman geleceğini bilmiyoruz, ama Prof. Dr. Nuray Aydınoğlu'nun dediği gibi "bize beklemek yakışmaz, bir şeyler yapmamız lazım". Bunun için de bilimadamlarına kulak verilmeli, bir an önce yapılması gereken çalışmalar için gereken ilgi ve kaynak sağlanmalı.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin Çalışmaları

Kentlerin depreme hazırlanmasında, yerel yönetimlere önemli görevler düşüyor. İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nde bu görevleri yerine getirmekten sorumlu birim, Zemin ve Deprem Müdürlüğü. Amacı, İstanbul'u oluşturan zeminin özelliklerinin araştırılması ve aktif fayların belirlenmesi ve kentin depremselliğini ortaya çıkarmak üzere jeolojik, jeofiziksel ve sismolojik çalışmalar yürütmek.

Müdürlüğün başlıca çalışmalarından biri, kentin 1/5000 ölçeğindeki jeoloji haritalarının hazırlanması. Bu haritalarla birlikte, yine 1/5000 ölçeğinde yerleşime uygunluk haritaları üzerinde de çalışılıyor. Şu anda bu çalışmaların yaklaşık 2/3'ü tamamlanmış. Müdürlük, imara açılması planlanan bir bölgede, planlama yapmadan önce jeolojik, jeomorfolojik ve jeofiziksel çalışmalarla bölgenin zemin açısından yerleşime uygunluk haritalarını oluşturuyor. Yapılaşması tamamlanmış alanlarda yürütülen çalışmalar da var. Uzmanlar, yapıların durumlarını inceleyerek, (varsa) hasarları ve olası bir depremden nasıl etkileneceklerini belirliyorlar. Yeraltı sularının durumu, taşkın, kayma, çökme ve sıvılaşma alanları belirleniyor; bölgeyi etkileyebilecek fay hattı bilgileri de göz önüne alınarak, zeminle ilgili sorunlar belirleniyor. Var olan ya da oluşabilecek hasarlarla ilgili sonuç ve öneriler, ilgili birimlere iletiliyor.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nde zemin ve deprem ilişkisi üzerine yürütülen çalışmalardan bir başkası da, mahalleler bazında deprem risk analizlerinin yapılması. Böylece, oluşturulan deprem senaryolarına göre, konutların, yolların, hastane ve okul gibi yapıların görebileceği hasarların ortaya çıkarılması düşünülüyor. Zemin ve Deprem Müdürlüğü yöneticisi Mahmut Baş, risk alanlarını belirledikten sonra, İstanbul'daki yaklaşık 900.000 yapıyı tek tek, 3-4 yıl gibi bir sürede inceleyebileceklerini belirtiyor. Baş'a göre, İstanbul'un depreme güvenli bir kent haline gelebilmesi için, 5-10 milyar dolarlık bir harcama yeterli; büyük bir depremin İstanbul'a 80-90 milyar dolarlık maddi hasar verebileceği göz önüne alındığındaysa, depreme hazırlık için harcanacak bu para çok küçük kalıyor.

Neler Yapılabilir?



Bir kent plancısının gözüyle depreme hazırlık nasıl yapılır? ODTÜ Şehir ve Bölge Planlama bölümünden Doç. Dr. Murat Balamir, İstanbul'un nasıl depreme hazır hale getirilebileceğini anlattı:

Bir kentin depreme dayanıklı hale getirilmesinde atılacak birincil adım, uzun dönemli, büyük ölçekli bir strateji planı olan "master planı" yapmaktır. İstanbul gibi büyük bir kent için böylesi bir planı oluşturabilmek için öncelikle yerbilimsel veriler ve doğal tehlikeler değerlendirilmeli. Hassaslık iki durumla tanımlanabilir. Bunlardan birincisi yapılaşmanın yetersizliği. Yetersiz yapılaşma, hassas bölgelerde zemin açısından riskli alanlarda yoğunlaşmışsa, bizim için önceliği artar.

İkincisi nüfus yoğunluğu. Öncelik, ne kadar büyük bir "can potansiyeli"nin tehlike altında olduğuna bağlı olarak verilir. Hem yerbilimsel verilere hem de kentsel özelliklere göre risk altındaki mikrobölgeler tanımlanmalıdır. Deprem sonrası büyük dalgalar kenti vurabilir; yani 4-5 metrelik sahil bandının incelenmesi gerekir. Sudan etkilenebilecek elektrik santrali, telefon hatları, sağlık birimleri, acil durumda hizmet etmesi gereken noktasal altyapı ya da üstyapı birimleri varsa onları koruma altına almak zorundayız. Su baskını, barajların yıkılması, heyelan gibi etkenler de gözönüne alınmalı. Bu planlama kapsamında yapılacak işlerin bazıları kısa dönemde hayata geçirilebilir. Bunlar, fazla yatırım ya da herkesin onayını almayı gerektirmeyecek işlerdir.

Master planın yerbilimsel ve doğal tehlikelerin giderilmesiyle ilgili çalışmaların dışındaki ikinci büyük çalışma alanı da kentin fiziki durumu, hizmetlerinin dağılımı ve bunların mekansal özellikleriyle ilgili kentsel risk analizleri. Bunlar, uzun dönemli çalışmalar gerektiren ve hangi durumların nasıl giderilebileceğine ilişkin kararlar gerektiren araştırmalardır. "Tehlikeli birimlerin analizi"nde, depoladıkları malzemeyle tehdit oluşturan, yangın, ya da kimyasallar nedeniyle çevreyi kirletmeye neden olabilecek birimlerin kent içindeki noktasal dağılımlarının incelenmesi gerekir. Bunların bir biçimde kontrol altına alınması ve belirli kapasiteleri aşmayacak biçimde düzenlenmeleri önemli. Örneğin, benzin istasyonlarının konut dokusu içinde, belirli önlemlerin alınması koşuluyla bulunmalarına izin verilmesi gerekir. Yerbilimsel verilere dayanarak, altyapınızın en fazla nerede zarara uğrayabileceğini kestirebilirsiniz. Bu zararı en aza indirgemenin yolu da altyapı sistemini faya paralel döşemek, kesişim noktalarını en aza indirgemek ve oralarda çok iyi önlem almak. Belki altyapıyı çok özel, sağlam yapılmış bir köprülemeyle geçirmeniz lazım. Her yerde geçişler yaparsak fay üzerinde uğrayacağımız zararın çok büyük olacağı açık.

Yapıların kullanım biçimi (depo, ticarethane, konut, vs.), yoğunluğu ve kaç kişinin bu yapılarda yaşıyor oldukları önemli. Bunlar uyumluluk derecesine göre farklı riskler gösterir. Buna alternatif olarak hem güçlendirme çalışmaları yapılabilir hem de kullanımları ayrıştırma yoluna gidilebilir. Bazı bölgelerde kullanımların bir kısmına yasaklamalar getirilebilir.

Deprem sonrasında ihtiyaç duyulacak birimler olan hastaneler, okullar, itfaiye istasyonları gibi kurumların öncelikle yapılarının sağlamlaştırılması gerekiyor. Yapıların güçlendirme çalışmalarının yanında kendi tesisatlarının da güvenceye alınması lazım. Acil durumdaki işleyişe, yığılmalara cevap verebilecek biçimde, her birimin kendi programı olmalı. Farklı birimlerin birbirleriyle ortaklaşa çalışması gerekliliği de olabilir. Bunların birbirlerine bağlantı yolları açık mı? Aralarındaki yollar yüksek riskli alanlardaysa, alternatif yollar düşünmeliyiz ya da varolan yolları sağlamlaştırmaya çalışmalıyız. Birbirlerine bağlantı yolları viyadüklerden geçiyorsa, ya başka bir alternatif yol olması ya da viyadüklerin sağlamlaştırılması lazım. Eğer ortak işleyişte yetersizlik söz konusuysa bir üçüncüsünün doğru yerde ve doğru noktada, bunların yetersizliklerini giderecek biçimde yapılması sağlanabilir, ya da kendi aralarında bir işbölümü yapmaları yoluyla belki bu sorun giderilebilir.

Açık alanların herşeyden önce sürekliliği çok önemlidir. Bazı yerleri boşaltmak, bazı yerleri yeşil alana kazandırmak gibi işlemler gerekir; bu da uzun vadeli bir programdır. Kimi yerleri kamulaştırmak, kimi yerlerin de kullanım tahsislerini değiştirmek gerekecektir.

Sabotaj, terörizm gibi afetten bağımsız faaliyetleri de düşünüp önlemini almak gerekir. Bunun önlemi, nerelerin acil durumda en hassas, en zarar görebilir noktalar olduğunu bilmektir. Orada sıkı güvenlik önlemlerinin alınması gerekir.

Kentler değişken varlıklar. Bu yüzden de kentin 20 yıl sonra hangi biçimi alacağını bugünden kestirmek zorundasınız; alacağınız önlemleri, değişebilme potansiyelini göz önüne alarak planlamalısınız. Afet karşısında nerelerde yetersizliklerle karşılaşılacağını öngörüp, yığılmaları ya da sıkışmaları, alternatif yollar açmak ya da varolan yolları genişletmek yoluyla çözebilirsiniz. Hizmet verecek bazı birimleri 24 saat çalışabilir tutmak için gereken önlemleri almalısınız; bu da ek personel demektir. Bunun yanısıra geçici barınma yerleri ve iletişim merkezlerinin ideal konumlarının neresi olduğu da önceden düşünülmeli.

Acil durum statüsündeki yapıların afet öncesinde sürekli denetlenmesi lazım. Yönetimlerin böyle bir ortamda hızla cevap verme yeterlilikleri var mı, eğitimleri var mı, gönüllüleri organize edip onları da kendi saflarına çekebilme yetenekleri var mı; bütün bunlar yetkinlik analizine giriyor. Bunun alternatifi de kadroları değiştirmek olabilir.

Bütün bunlar aslında kentsel risklerin ne düzeyde olduğunu tanımlamaya yardım edecek göstergeler. Bunlara bakarak bir "teşhiste" bulunuyoruz aslında. Ama asıl gereken şey "tedavi". Bütün bunlar master planda, kısa ve uzun vadeli programlar olarak belirlenmeli, her birinin sorumlusu olmalı. Bütçeleri olmalı, kaynaklar belirlenmeye çalışılmalı. Herşeyi yaptığımızı varsayalım; ama kentsel yönetim yetersizse, bütün o varlık kötüye kullanılacaktır. Bunun için eğitim çok önemli. Burada şöyle bir terslik var: Afet ilan edildiği zaman bütün yetki, valiliğindir. Oysa, afet öncesinde bütün hazırlıkları yapması gereken, belediyedir. Belediye ve valilik afet öncesi ve sonrası sorumluluk ve yetkileriyle bir asimetri içindedir. Bunların uyumlu hale getirilmesi gerek.

Bu master plan hazırlıkları doğrultusunda yapılacakların kimileri uzun, kimileri kısa dönemde başlatılabilir. Ama aynı anda başlatılması gereken çalışmalardan en önemlisi, mahalle bazında küçük ölçekli sağlamlaştırma çalışmalarıdır. Yerbilimsel veriler doğrultusunda seçtiğiniz yüksek tehlike altındaki bölge, az çok yatırım yapılan bir alansa, müdahale için yeterli neden vardır. İstanbul'un 3-5 noktasında böyle örnek girişimler başlatabilirsiniz. Bunların çok geniş olmayan birkaç yüz binalık alanlar olması tercih edilmelidir. Yaptığınız çalışmalar başarılı sonuç verirse, zamanla halkın talebi doğrultusunda kendiliğinden yürüyebilecek ve yayılabilecek bir sisteme geçecektir; bir başka deyişle bu çalışmalar "saman alevi" gibi her tarafı kapsayabilir. Bunun için en önemli kaynak da DASK'tan (Doğal Afet Sigortalar Kurumu) her yıl belirli bir fon ayırmak yoluyla sağlanabilir; belediyelerin bu konuda zorlayıcı yetkisi olabilir. Bunlar pilot çalışma olduğundan çok yerden yardım bulunabilir, belediye hem kendi imkanları hem merkezi yönetimin imkanlarını, hem de dış dünyadan kaynak yaratarak, bunları seferber ederek bir dönüşüm girişimine başlayabilir. Açık alan artırmak istiyorsanız, bazı yüksek riskli yapıları bütünüyle boşaltmak ihtiyacı doğabilir. Altyapıyı, trafiği, acil durum ihtiyaçlarını, kentsel riskleri oluşturan etkenleri düşünmek için bir ortam vardır. Yeniden parselleme imkanı olabilir. Toplu, daha güçlü yapılanmayı sağlayan yeni imar hakkı getirebilirsiniz. Belediyelerin, dayanıksız yapıların boşaltılmasına ya da sağlamlaştırılmasına zorlama yetkisi olmalı. Bu yönde yasal düzenlemelerin yapılması gerekiyor.

Altyapıların elden geçirilmesi kısa dönemli olabileceği gibi, asıl ağırlığı uzun döneme yayılmış bir konudur. Zemini zayıf noktalarda bazı önlemler almışsınızdır ama uzun dönemli, çok daha yüksek maliyetleri olabilecek yönleri vardır; onu zamana yaymak zorunludur. Tüm yapılaşmanın yavaş yavaş bu yolla, döner sermayenin sağlanmasıyla yerleşmelerde 30-40 yıl içinde gerçekleşmesi olasıdır. Mahalle bazındaki çalışmaların yayılması da uzun dönemli olabilir. Ayrıca, yeni yapıların üzerinde denetimimizi de her an sürdürmek zorundayız.

İstanbul'da Kevin Mitnick Konferansı

19-20 Mart 2002 tarihlerinde İstanbul'da gerçekleştirilen Bilişim Sistemlerinin Güvenlik, Denetim ve Kontrolü Konferans ve Fuarı (SACIS 2002), açılışında video konferans yoluyla Amerika'dan ilginç bir konuşmacıyı ağırladı: Kevin Mitnick. Mitnick, geçmişinde bilgisayar ve iletişim sistemlerinde tespit ettiği zayıf noktaları kullanarak çeşitli zararlara neden olmuş ve Pentagon dahil birçok bilgisayar sistemine sızmayı başarmış bir bilgisayar korsanı. Hatta bu aktiviteleri nedeniyle vaktinde FBI tarafından fotoğraflı afişi bile basılmış ve işlediği bilişim suçlarından ötürü de birkaç kez hüküm giyerek hapsin yolunu tutmuş. Mitnick'in geçtiğimiz yıllarda tamamladığı son hapis cezasını takip eden şu zamanlarda, mahkemece kararlaştırılmış gözetim ve rehabilitasyon programı çerçevesinde bilgisayar ve cep telefonu kullanması kanunen yasaktı. Dolayısıyla Mitnick, konferans sırasında elinde teknik ekipmanlarla bu işlerin nasıl yapıldığı üzerine somut örnekler vermek şansına sahip değildi. Ancak sorulan sorulara verdiği cevaplarla bilgisayar sistemlerinin güvenliği konusunda herkesin ilgisini çekebilecek detaylara değinerek, deneyimlerini bizimle paylaşmaktan geri durmadı.

Mitnick, iletişim ve bilgisayar ağlarına sızma girişimlerine ilk kez 1980'li yılların başlarında telefon operatörleriyle başlamış. Operatörlerin kodlarına erişerek otomatik santrallerin cevap metinlerini esprili ve kafa karıştırıcı ifadelerle değiştiren, istediği hatları ücretli veya ücretsiz hale getirebilen ve bu şekilde sistemdeki iletişim ağını kontrolü altına alan Mitnick, küçükken yalnız ve toplumunun dışında kalmış biri olarak bu tür şeylerle uğraşmanın kendisini güçlü hissetmesini sağladığını söylüyor. Ancak zaman içinde özellikle bilgisayar sistemlerine yapılan saldırıların getirdiği maddi ve manevi zararlar, insanların bu olguya bakış şeklini değişime uğratmış. "İlk zamanlarda bu tür işlerle uğraşabilecek yeteneği olanlara kahraman gözüyle bakılırdı" diyor Mitnick; "ancak bugün bunlar birer suçlu olarak nitelendiriliyor".

Mitnick'e göre bilgisayar korsanları ikiye ayrılıyor. Sistemlerde güvenlik açıkları bularak bunları sisteme zarar vermek amacıyla kullananlar, ve sistemlerdeki olası güvenlik açıklarını tespit ederek sistemi daha güvenli hale getirmeye çalışanlar. Bunlardan ilk gruba dahil olanlar bilgisayar korsanı (ya da hacker) olarak adlandırılırken, ikinci gruba dahil olanlar güvenlik danışmanı gibi isimler alıyorlar. Mitnick, ilk kategoriye dahil olanların, genellikle gündüz uğraşacak başka işleri olan ve gece vakti bilgisayarını açıp bu tarz işlerle vakit geçiren, yaşı küçük gençlerden olduğunu söylüyor. Tanımlarını da kabaca "bütün gün hayatın olağan işleriyle uğraştıktan sonra, akşam bilgisayar başında kendilerine ve başkalarına güçlü olduklarını ispatlamaya çalışan kişiler" olarak yapıyor.

Mitnick, günümüzde şirketlerin hızla Internet'e açılmasıyla beraber son derece değerli bilgilerin de bu ağın bir parçası haline geldiğini, dolayısıyla bunları korumak için güvenliğe ayrı bir önem verilmesi gerektiğini söylüyor. Mitnick'e göre sistem güvenliği çözümü bir ürün değil, üç aşamalı bir süreç: korunma, tespit ve reaksiyon. Bu üç sürecin birbiriyle bağlantılı olarak düzgün bir şekilde işletilmesinin sistem güvenliği için son derece faydalı olduğunu söylemekle birlikte, sistem güvenliğini etkileyen asıl unsurun insan olduğunun özellikle altını çiziyor. "Yaptığımız iş esasında bir aldatmacadan ibaret" diyor Mitnick; "siz istediğiniz kadar sistemlerinizi dışarıdan gelecek saldırılara karşı koruma altına alın, içeriden bir tanıdık sayesinde bütün koruma engelleriniz kolayca aşılabilir".

Peki cezası bittikten sonra Kevin Mitnick ne yapmayı planlıyor? Mitnick bu soruya "elbette ki yeteneklerimi bilgisayar sistemlerini korumak için kullanabileceğim bir işin arayışına gireceğim" diyor. Kısaca Mitnick'in şu andaki düşüncesi, bir zamanlar sistemlere sızmak ve zarar vermekle uğraşmış olup da, sonradan sistem güvenliği danışmanı sıfatıyla yeteneklerini güvenlik açıklarının bulunup kapatılmasına adamış "gri şapkalılardan" olmak. Bakalım Mitnick 2003 yılında cezasını tamamlamasının ardından verdiği bu sözü tutabilecek mi...

Levent Daşkıran

Bilgisayar Korsanı (Hacker) Nedir?

Bilgisayar korsanı, bilgisayarlar konusundaki bilgilerini sistemlerde güvenlik açıkları aramak için kullanan ve bu yolla bilgisayar sistemlerine sızarak içeriğini kontrol altına alan kişilere verilen genel bir isimdir. İçeriğin kontrol altına alınması sonucunda sistemin zarara uğratılması, sistemden habersiz bilgi aktarılması veya sistem yönetiminin ele geçirilmesi gibi aktivitelerden bir veya birkaçının korsanın niyetine ve sistemin özelliklerine bağlı olarak gerçekleştirilmesi mümkün olabilir. Bilgisayar korsanının yaptığı bu sisteme sızma işine ise hack adı verilir.





Devlet Eliyle "Korsanlık" Mantıklı mı?

SACIS 2002 fuarında eski bilgisayar korsanlarından bir isim daha vardı: John Draper, ya da bilinen takma adıyla Captain Crunch. John Draper, bir şekerlemenin içinden çıkan oyuncak düdüğün çıkardığı 2600 hertz'lik sinyalin, Amerika'daki eski telefon sistemlerinde ücretsiz telefon görüşmesi yapabilmek için gerekli onay koduna denk olduğunu bulan ve bu sayede bu işlerin temelini atan kişinin ta kendisi. Hatta Kevin Mitnick'in 1980'lerin başında telefon santrallerine sızmak için kurduğu ekibinin kullandığı takma isimlerden birinin John Draper olduğu biliniyor. SACIS 2002'ye konuşmacı olarak katılan Draper, şu ara ShopIP adıyla kurduğu firmasında kendi oluşturduğu güvenlik çözümlerini pazarlamakla meşgul.


John Draper

Konferans sırasında Draper, Mitnick'e FBI'ın Magic Lantern projesiyle ilgili ne düşündüğü şeklinde bir soru yöneltti. Magic Lantern projesi, FBI tarafından belli kurum ve kişilerin iletişimini kontrol altına almak için tasarlanmış bir tür casus programla ilişkili bir proje. Bu program, bilgisayar sisteminin içine koyulduğunda kullanıcının tuş vuruşlarını tek tek kaydediyor ve sistem dışına gönderiyor. Bu tuş vuruşları kullanıcının sadece ne yazdığıyla ilgili bilgileri değil, aynı zamanda erişim yaptığı sistemlere dair isim ve şifre bilgilerini de olduğu gibi kaydettiği için, bu bilgilerin gönderilmesi; kullanıcının her türlü şifresinin karşı tarafa iletilmesi anlamına geliyor. Kısaca buna bir bakıma devlet yararına casusluk da denebilir. Ancak Mitnick, soruya verdiği cevapta bu tür bir projenin oldukça tehlikeli olduğunu savunuyor ve bence de haklı. "Sonuçta bu tarz bir uygulama bir başkasının eline geçerek bambaşka amaçlar için kullanılabilir. Bunu kontrol altında tutamazsınız".

Açıkçası bu projenin varlığı ve FBI'ın da bunu onaylamış olması, devletlerin ellerindeki bilişim olanaklarını kendileri için avantaj sağlamaya yönelik kullanma potansiyeli olduğu yönünde ciddi bir gösterge. Ayrıca ortalıkta bu kadar meraklı varken eğer siz bir yerden açık gösterdiyseniz, bunun hangi amaçlar için kullanılacağını kestirmeniz oldukça zor. Bu konu aslında hem araştırmaya, hem de spekülasyona gayet açık bir konu. Sonuçta dünya çapında kullanılan bazı yazılımların, üretildiği ülke hükümetine yarar sağlamaya yönelik bilgileri aktaran bir takım bilinmeyen güvenlik açıklarıyla donatılıp donatılmayacakları konusunda ne Mitnick, ne de Draper kesin bir cevap verebiliyor. Konu aslında spekülasyona çok açık ve bilgisayar sistemlerinin güvenliği sözkonusu olduğunda, okunacak şeylerin haddi hesabı yok. Ancak dileyen meraklılar, yola Security Focus Web sitesinden başlayabilirler. (www.securityfocus.com).

Daha Fazla Bilgi İçin:

- http://www.sacisexpo.com (SACIS Konferans ve Fuarı ana sayfası)
- http://www.takedown.com/bio/#Kevin (Kevin Mitnick'in biyografisi)
- http://www.discovery.com/area/technology/hackers (Mitnick ve Draper Discovery listesinde)
- http://www.shopip.com/crunch_bio.html (John Draper'in biyografisi)
- http://news.com.com/2102-1001-276976.html?legacy=cnet (FBI'ın Magic Lantern'i kabul ettiğine dair haber)
- http://www.securityfocus.com (Sistem güvenliğine dair başlıklar)
- http://www.shopip.com (John Draper'in güvenlik çözümleri şirketine ait Web sayfası)

İLK TÜP BEBEKTEN 'TASARLANMIŞ' BEBEĞE...

ÜREME TEKNOLOJİSİ NEREYE GİDİYOR?

Bir gazeteci, bir din görevlisi, bir muhasebeci, bir işçi, bir televizyon prodüktörü ve emekli bir gümrük memurunu bir araya getiren toplumsal sorumluluk ne olabilir? Bu kişiler bir şarkı yarışmasının jüri üyeleri olabilir pekâlâ. Ya da demiryollarının yeni ücret tarifesini kınamak için toplanmış bir protestocu grubu. Şaşılacak birşey yok. Ancak, İngiltere'nin İnsan Üreme ve Embriyolojisi Denetleme Kurulu'nun (Human Fertilization and Embryology Authority - HFEA) üyeleri olarak bir araya gelmişlerse, bu oldukça dikkate değer. Çünkü kuruluş yasasına göre 21 üyesinin en az yarısı tıp camiası dışındaki kişilerden oluşması gereken kurul, bir anlamda İngiltere'nin üreme trafiğinin, özellikle de yardımcı üreme teknikleri uygulamasının polisliğini üstlenmiş durumda. Kurulun başkan ve başkan yardımcısının da, üreme endüstrisiyle herhangi bir bağlantısı olmaması koşulu var. Sloganları, "Yerleşik değerleri sarsıcı biyomühendisliğe hayır!" Uzun sözün kısası, İngiltere'de kız ya da erkek çocuk seçimi için yardımcı üreme tekniklerinden yararlanmak gibi masum (?) bir istekte bulunan çiftler bile, amaç ve durumlarını iyice belirtmek, bundan sonra da HFEA'nın yakacağı yeşil ışığı beklemek durumunda. Yeşil ışığın yanmasıysa öyle pek kolay değil. Kurul, kendilerini kurbanı olarak gören çok sayıda kişinin gözünde, kalpsiz ve anlayıştan uzak bir sürü doyumsuzun, kendini iktidar sahibi hissetmesine yarayan bir oyuneviyken, kiminin gözünde de olmazsa olmaz bir organ. İngiltere'nin bu konuda benimsediği politikayı fazla sıkı bulan ülkeler de var, onun modelini benimsemek niyetinde olanlar da. Dünyanın bu konuda bir standart bulmasıysa uzun zaman alacak gibi.



Bilimsel atılımların, kuramsallıktan kurtulup da yere düşüverdikleri, uygulanmaya başladıkları dönemlerde, çok yönlü yargılama ve tartışmalara da hedef olmaları -atom bombası örneğindeki gibi- yeni birşey değil. Bilimsel ilerlemenin faili insan, onu nasıl kullanacağına yine kendisi karar veriyor. Bazen de çok acı deneme-yanılma süreçleriyle. Kuzu Dolly bir düştü. Gerçeğe dönüştüğü ansa ortalık hallaç pamuğuna dönüverdi. Klonlama yanlıları, karşıtları, birbirine düşen etik komiteleri... Dolly, yetişkin hücre DNA'sında kodlanmış bulunan genetik bilginin yeniden 'kurulup' embriyo dönemine ayarlanabileceğinin, bu gençleştirilmiş DNA'nın da bir bir organizmayı tümüyle oluşturmak için gereken bütün hücre tiplerini üretebileceğinin, gerçekten de capcanlı kanıtıydı. Herşeyden bihaber masum kuzucuk, böylece yıllarca süren klonlama çalışmalarına bir dönüm noktası olmanın yanısıra, çalışmaların amaçlarının masaya yatırılıp yeniden değerlendirilmesinin de bir anlamda öncüsü haline gelmişti. Aynı şekilde, çeşitli nedenlere bağlı kısırlık türlerine çözüm olmak üzere yola çıkan, 1978'de ilk tüp bebek Louise Brown'ın doğumuyla tüm dünyanın dikkatini üzerine çeken, ardından da geliştirilmeye devam eden yardımcı üreme yöntem ve teknolojileri de (tıpkı klonlamada olduğu gibi) cinsiyet ayrımından ırk ayrımına, kalıtsal 'kargaşadan' insan, hatta embriyo haklarına kadar çeşitlenmiş birçok tartışmayı da beraberlerinde getirmiş durumda. Bu soruların yanıtları bulunacak mı? Ve dünya bu sınavdan nasıl çıkacak? Aslında HFEA ve benzeri kuruluşların, hayal kırıklığına uğrattıkları kesimden aldıkları suçlamaların çoğunun özünde, halihazırda ucu açık olan tüm bu sorulara verdikleri yanıtların taşıdığı kesinlik ve eğilmez-bükülmez tavırları yatıyor. Onlara göreyse iş bu kadar basit değil. Genelde talepleri tek tek değerlendiren bu tür kurulların en güçlü savlarıysa, konular açıklık kazanmadan herhangi bir adım atmamanın en güvenilir yol olduğu. Karşı-sav yine hazır: Bu bakış açısıyla hareket edilirse herhangi bir konuda herhangi bir ilerleme kaydetmenin de olanaksız olduğu... Peki, kim haklı?



Kız mı İstersiniz, Oğlan mı?

Çocuk sahibi olmak istemekle kız veya erkek çocuk sahibi, hele de kusursuz bir çocuk sahibi olmak istemek arasında ciddi bir fark var. Birinin iyi, diğerinin kötü olduğu şeklinde değil; nitel bir fark. Ancak üreme, özellikle de "tüpte döllenme" (IVF - in vitro fertilization) teknolojilerinin gelişimi, bu farkı günden güne daha az belirgin hale getiriyor. İşte, etik çıkmazlarının yavaş yavaş başgösterebilmek için bekledikleri zayıf ve duyarlı ortam...

İskoçyalı bir çift, 15 yıllık evlilikleri süresince kız çocuk sahibi olalım derken, dünyaya dört erkek çocuk getirip, ardından nihayet bekledikleri kız çocuğuna kavuşurlar. Mutlulukları çok kısa sürer ve çocuğu bir yangın sonrasında, 3 yaşındayken kaybederler. Bir süre sonra, yeniden bir kız çocuğu istediklerine karar vererek Internet yardımıyla kendilerine bir kız çocuğu garantileyecek –yani tüpte döllenen embriyonun cinsiyetini, rahime yerleştirmeden önce saptayabilecek– bir IVF kliniği aramaya koyulurlar. Taleplerinin amacını da şöyle açıklarlar: "Bundan sonra 100 kız çocuğumuz da olsa, hiç biri kaybettiğimiz kızımızın yerini alamaz. Ama yüreğimizde öyle büyük bir boşluk bıraktı ki, biraz bencilce de olsa bağrımıza basacak, ölen kızımıza çok görülen yaşamı verebileceğimiz minicik bir kız için herşeyi göze alacak durumdayız." Çift, yalnızca İngiltere sınırları içinde yaşıyor olmaktan dolayı, tahmin ettiğinden de fazlasını göze almak zorunda kalır. HFEA'nın katı bir disiplinle çizilmiş yönetmeliği ve "kişilerin duygusal nitelikli taleplerinin, toplumsal yararı zedelememek uğruna feda edilebileceği, edilmesi gerektiği" ilkesine takılan talepleri, bütün uğraşlarına rağmen geri çevrilir. Bu aile dramı, İskoçyalı çiftin borç olarak aldıkları 6000 sterlini ceplerine koyarak yaptıkları İtalya yolculuğuyla devam eder. Çünkü İtalya'da bulunan bu tür klinikler, tıpkı ABD gibi, hükümet iznine tabi değil. Daha zenginlerin yeğlediği ABD'deyse 30.000 dolar harcamayı göze alabilen hemen herkes, İskoçyalı çifte İngiltere'de yasaklanan işlemi gerçekleştirecek bir IVF kliniği rahatlıkla bulabiliyor. Ve öykünün sonu: Gittikleri klinikte kadının yumurtalığından üç yumurta alınır. Tam olgunlaşmamış olan iki tanesi elenir, kalan yumurtaysa adamın spermleriyle tüpte döllenerek embriyo Y kromozomunun var olup olmadığını anlamak üzere taranır. (Yumurta hücresinde tek bir X kromozomu, spermdeyse ya X, ya da Y kromozomu bulunur. Bunların birleşmesiyle oluşan embriyo, XX kromozomlarını içeriyorsa kız, XY kromozomlarını içeriyorsa erkektir.) Sonuç olumsuz. Yine bir erkek. Embriyoyu çocuk sahibi olamayan bir çifte bağışlayarak boyunları bükük, yurtlarına dönerler...



Değer mi?

Cinsiyet belirlemede sık kullanılan iki yöntemden birincisi, sperm ayrımı denen ve erkeğin sperminin, taşıdığı X veya Y kromozomuna göre ayrılmasını (yapay döllenme öncesinde) içeren yöntem.


Yumurtalar, özel bir mikroskobun altına yerleştirilip soldaki pipetle sabitleniyorlar. Sağdaki pipetle de sperm enjeksiyonu gerçekleştiriliyor.


Olgun yumurta hücresi.


Enjeksiyon pipetinin içine tek bir sperm alınıyor.


Sperm, yumurta içine bırakılıyor.


Enjeksiyondan 16-18 saat sonra hücrelere ait pronukleusların belirmesi.


Oluşan embriyo.

İntrasitoplazmik sperm transferi, laboratuvar ortamında yumurtaya ek bir sperm hücresinin yerleştirilmesine olanak veren bir yöntem.

Laboratuvar ortamında yumurta ve sperm hücrelerinin birleştirilmesiyle oluşan embriyoların, rahime yerleştirilmeden önce çok duyarlı ve dikkatli bir biyopsi işlemiyle DNA analizine tabi tutuldukları ikinci yöntemse "yerleştirme öncesi genetik tanı" (preimplantation genetic diagnosis - PGD) olarak adlandırılıyor. Cinsiyet seçimi sözkonusu olsun veya olmasın, en uygun embriyo anne rahmine yerleştirilirken, geri kalanlar da ya imha ediliyor, ya da dondurularak saklanabiliyor.

Bu aşamada cinsiyet seçimini yasaklama yanlısı kurumlar, yine de açılabilir bir kapı bırakıyorlar. Bu kapı da, yalnızca tek bir cinsi etkileyen kalıtsal hastalıkların söz konusu olduğu durumlarda açılıyor.

Bir yanda kız ya da erkek çocukları olana kadar doğum üzerine doğum yapan kadınlar, bir yanda bu işi bir seferde halletmek için ülke ülke dolaşan aileler... Üstelik, bebeğin cinsiyeti amniosentez denilen yöntemle anne karnında belirlendikten sonra, kız ya da erkek olduğu gerekçesiyle kürtaja izin verildiği örnekler de varken. Aradaki fark ne? İşte vurucu yanıt: "Bugün ısmarlama bebek, yarın biyomühendislik harikası efendiler". Masumane ve zararsız görünen kişisel bir talebin çarptığı bu ilkenin dayandığı endişe, aslında dünyanın ne sonuçlar doğurabileceğine acı bir tanıklık etmiş olduğu bir ideolojiye bile hizmet edebilecek olması. Bir başka deyişle: Tıbbi olmayan nedenlerle yapılacak bu tür bir cinsiyet seçimi, deri rengi ya da zeka gibi başka özellikler temelinde yapılması olası bebek seçimi eğiliminin bir ön aşaması mı yoksa? Pennsylvania Üniversitesi Biyoetik Merkezi direktörü Art Caplan'ın yorumu da şöyle: "Benim görüşüm, bebeğin kız ya da erkek olmasını istemenin doğal olduğu şeklinde. Bu yönde yapılacak bir seçim işlemi de etik açıdan tümüyle yanlış değil. Ancak beni asıl endişelendiren, insanların bu seçimi, güzellik ya da atletik vücut gibi, kişisel bakış açılarına uygun özellikler için yapmaya başlayarak, çocuklarının gerçek potansiyeline sınırlar getirmeleri. Tabii şu da var. IVF teknikleri bütünüyle risksiz sayılamayacağı için, bir kadının bu zorlu süreci sırf kız ya da erkek bebeğim olsun diye göze almasını doğru -ve açıkçası pek akıllıca- bulmuyorum. Kaldı ki sözkonusu olan, epeyi pahalı bir teknoloji. Böylesine yüklü bir miktarı ödemeyi göze almak için, cinsiyete hakettiğinden çok daha fazla önem veriyor olmak gerek. Bununsa, bir iki istisna dışında çok sağlıklı bir bakış açısı olduğu söylenemez." Katılmamak pek elde değil gibi. Siz, ortada herhangi bir tıbbi neden olmaksızın, sırf kız ya da erkek çocuk tutkusu/saplantısı için 30.000 dolar vermeyi göze almış bir anne babanın çocuğu olmak ister miydiniz?

İş bu kadarla kalsa... IVF yöntemiyle cinsiyet seçimini yasaklayan bazı kurumların, sağır çiftlerin, yine bu yöntemle sağır bebek seçimine izin verme olasılığı bulunduğunu açıklamaları, kafaları daha da karıştırmış bulunuyor. Yani, embriyolar arasında genetik bakımdan sağlam olanını seçip, diğerlerini yok etme uygulamasına karşılık, bu sefer genetik bir araz taşıyanı seçilip, iyi durumda olanları mı atılacak? Tabii beklenen soru geldi: Bu tutumun neye hizmet edeceği. Bebeğe mi? Nasıl? Anne-babaya mı? Olasılıkla. O zaman bunun önceki örnekten ne farkı var?

Anne Sayısı Artınca...

Kısırlığı yenme çabası olarak başlayan mücadelelerinin, araştırmacıları insanlığın kalıtsal mirasında değişiklikler yapma noktasına getirdiği, bir gerçek. Dikkatler klonlama çalışmalarında yoğunlaşadursun, oldukça etkili başka teknolojiler de üremenin kurallarını bir yandan sessiz sessiz değiştirmekte.

Human Reproduction dergisinin Mart 2001 sayısında, Saint Barnabas Üreme Tıbbı ve Bilim Merkezi (ABD, New Jersey) araştırmacılarından Jacques Cohen, son üç yıl içinde, iki an-

ne ve bir babanın kalıtsal malzemesi kullanılmak suretiyle, kalıtsal olarak değişikliğe uğratılmış 15 bebeğin doğmuş olduğunu gururla ilan ediyordu. Bebekler her bakımdan normal ve sağlıklıydı. Uygulanan teknik, özünde, hasarlı yumurta hücresine sahip bir kadının bu hücresine, sağlam bir verici yumurtasından alınan sitoplazmanın (hücredeki ana genetik malzemenin bulunduğu çekirdek kısmını çevreleyen bölüm) enjekte edilmesini ve alıcı hücrenin bu şekilde tamirine dayanıyor. Ancak sitoplazma da anne aracılığıyla kuşaktan kuşağa aktarılan mitokondriyal DNA içeriyor. (Mitokondriler de temelde hücrenin enerji üretiminden sorumlu birimler, ancak henüz keşfedilmemiş başka önemli rolleri olduğu da düşünülmekte.) Ooplazmik ya da sitoplazmik transfer adını alan bu yöntemle oluşan embriyo da, doğal olarak 'asıl' anne ve babasının yanısıra, sitoplazma vericisi 'annenin' de kalıtsal malzemesini taşıyor.

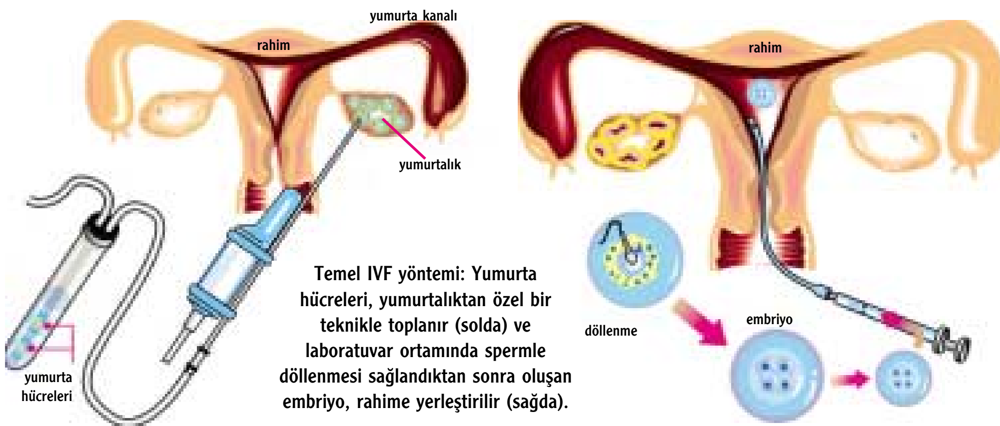
Ortalığın yine birbirine girdiğini söylemeye herhalde gerek yok. Doğru veya yanlış olsun, yaptığı şeyin – sitoplazmik transferin– insan üremesindeki en temel denklemi; bir anne + bir baba = çocuk denklemini değilleyen bir uygulama olduğu su götürmezdi. İşin en fazla endişe uyandıran yönü de, çocukların, sahibi oldukları bu fazladan genlerle değişen kalıtsal miraslarını, kendi çocuklarına da aktaracak olmalarıydı. Sonuçsa ancak "bekleyip görerek" belli olabilecekti. Cohen yine de, yumurtaları hasarlı kadınların üremesine yardımcı olmakla özetlenebilecek bu tekniğin neden bu kadar tepki çektiği konusundaki hayretlerini dile getirirmekte ısrarlıydı. Hele bebekler sağlam olduktan sonra bunca yaygaraya gerek var mıydı? Araştırmacıların çoğunluğuna göre vardı. Çünkü 15 bebeğin sağlam olduğunu duyurmak bir şey, 17 bebekten ikisinin Turner Sendromu'ndan (binde 15 oranında görülen genetik bir hastalık) etkilenmiş olduğunu gizlemiş olmak başka birşeydi. Kaldı ki çalışma, Cohen'in bebekleriyle bitmiyordu; başka kliniklerin de akabinde uyguladıkları aynı yöntemle, bu sayı şimdiden 30'a ulaşmış durumdaydı. Ayrıca ekibin, biyologlar, doktorlar, genetikçiler tarafından ortaklaşa dikilen, kısacası bilimin kendisinin diktiği bir duvarın üzerinden pervasızca atlayarak geçmesi kabul edilir birşey olamazdı. Çünkü günümüz, genleri içeren terapi tekniklerinin, içeriye bacadan sokulmasına izin vermeyecek kadar hassas bir noktadaydı. Bu bir tabudan bahsetmenin çok ötesinde birşeydi; tabuyu yıkmaktı.


Embriyo biyopsisi

"Bebeğimi Kurtaracak Bir Bebek!"

İngiltere'de yaşayan Hashmi çifti de şu sıralar gözleri havada, HFEA'nın yakacağı yeşil ışığı bekleyen çiftlerden biri. 2 yaşındaki oğulları Zain, ölümcül ve çok ender görülen bir kan hastalığına yakalanmış ve ölmemek için zamanla yarışır durumda. Gereksinim duyduğu tek şeyse uygun bir kemik iliği dokusundan kök hücre nakli. Ne yazık ki uygun bir verici bulamayan Zain'in bu durumda kalan tek şansı, anne ve babasının cinsiyet hücrelerine uygulanacak IVF - PGD yöntemiyle, dokularına uyumlu bir embriyonun seçimi. Kardeşi doğduktan sonra, göbek bağından alınan kök hücreler Zain'e nakledilebilecek.Yöntem, geçtiğimiz Ekim ayında ikinci çocukları dünyaya gelen ABD'deki başka bir çiftin işine yaramış görünüyor. Kardeşinin kök hücreleri kendisine nakledilen ve Zain'in durumundaki küçük bir kızın hayatta kalma şansı, şimdi %90'ın üzerinde.

Ancak Zain'in zamanla yarışı, HFEA'nın adımlarını yavaş ve temkinle atmasına bir engel değil: Bundan sonra bebekler, yedek parça deposu muamelesine mi tabi olacak? İlk çocuk ileride yine kemik iliği ya da organ nakline gerek duyarsa, kardeşinin kaderi ona bu 'parçaları' sürekli sağlamak mı olacak? Sonuçta kesin kararı, önümüzdeki aylarda verecek olan kurul, buna rağmen, yanabilecek yeşil ışığın beklentisiyle ve zaman kaybetmemek amacıyla embriyolarını dondurmak isteyen Hashmi çiftinin bu isteğini de reddetmiş bulunuyor. Yarattığı tepkiyse az buz değil. Konuya Zain özelinde değil de genel olarak bakma gereğini savunanlarsa, Kant'ın sözlerine yaptıkları atıfla "herhangi bir kişinin, bir sonuca ulaşmada araç olarak değil, kendi içinde bir sonuç olarak ele alınması" gerektiğini öne sürüyorlar. Çok edebi olsa da bunu dünyanın gerçeklerine biraz fazla aykırı bulanlar da var doğal olarak: "Çocuk yapmak ya da çocuk istemek, başlıbaşına bencillik değil midir? Gelecek çocuk, anne-babanın amacına ulaşamamış kimbilir hangi güdülerinin, hangi doyurulmamış isteklerinin aracı olarak istenmektedir? Bir insan bir çocuğu, hiç birşey için olmasa, sevgisini kabul edecek bir kaynak olarak ister. Normal yollarla doğan hangi çocuğa ne gözle bakıldığını biliyorsunuz da şimdi tutup ahkam kesiyorsunuz? Hadi çıkın bakalım şimdi işin içinden! Ama bir yaşam kurtarmak sözkonusuy-



Temel IVF yöntemi: Yumurta hücreleri, yumurtalıktan özel bir teknikle toplanır (solda) ve laboratuvar ortamında spermle döllenmesi sağlandıktan sonra oluşan embriyo, rahime yerleştirilir (sağda).

sa, bırakın bu laf kalabalığını! Sırf bu yüzden bu tekniği reddederseniz, çocuğunu müzisyen olarak görmek isteyecek herhangi bir babanın da çocuk sahibi olmasını engellemeniz gerekir... Kaldı ki, birinci çocuğun haklarını unutuyorsunuz. Bilimin, ona verdiği yaşama şansını elinden alarak. O zaman bilimsel araştırmaları da durdurun!" Sınırları böylesine belirgin ve basit görünen bir konunun bile bunca açılımı olması, neredeyse kıyısından geçmediği alan bırakmaması, insanlığın, gerçekten de zor sorularla karşı karşıya olduğunun iyi bir göstergesi...

Tartışmalı konular yalnızca bunlar değil elbette... Komadaki bir adamın spermleri, bilgisi dışında alınarak, eşinin IVF yönteminden yararlanmasına izin verilebilir mi? İngiltere hayır diyor, başka bazı ülkelerse evet. Yumurta paylaşımı denen yöntemse, çocuk sahibi olamayan bir kadının, bir-iki yedek yumurta hücresi karşılığında başka bir kadının IVF işlemlerini ödemeyi kabul etmesine dayanıyor. Yumurta bağışıyla kıyaslandığında bu yöntemin çektiği tepkinin nedeniyse, yumurta karaborsasına yol açabilecek olması!

Türkiye'de Durum

Türkiye'de İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Adana, Antalya ve Denizli'de olmak üzere, 40'a yakın "tüp bebek" merkezi var. Ülkemizde her tür trafiğin karmaşası ve denetlenme güçlüğü gözönüne alınırsa, tüp bebek ve yardımcı üreme teknikleri konusunda da çok dikkatli olmamız gerektiği kesin. Her an manşetleri süslemeye hazır bir skandal beklentisi içinde olduğumuz düşünülürse, konu yalnızca ticari boyutuyla ele alındığında bile çok önemli. Yardımcı üreme tekniklerinin gerektirdiği yüksek ödemeler, herhangi bir usulsüzlüğün yol açacağı büyük tıbbi risklerle birleştiğinde, denetimin çok sıkı tutulması gerektiği açıkça ortaya çıkıyor.

Sağlık Bakanlığı'nın Üremeye Yardımcı Tedavi Merkezleri Yönetmeliği'ne uygun olarak, merkezlerin açılması, denetlenmesi, değerlendirilmesi ve kapatılmasıyla ilgili tavsiye kararlarını almak, yine Bakanlığın oluşturduğu Üremeye Yardımcı Tedavi Yöntemleri Bilim Komisyonu'nun sorumluluğunda. Merkezlerin, donanım, yapı özellikleri ve personel bakımından uymaları gerekli koşullar da yönetmelikte açık bir şekilde yer alıyor.



Türkiye'de izin verilen yöntemler ve uygulamaların sınırları oldukça kesin bir şekilde çizilmiş bulunuyor. Sözgelimi, embriyoların 'asıl' anne-baba adayı dışındaki adaylarda kullanılması yasak. Adaylarsa evli olmak durumunda. Embriyolar, yine iki tarafın da onayıyla, dondurularak saklanabiliyor; ancak üç yıl içinde aynı adayda kullanılmak koşuluyla. Sürenin sonunda, ayrıca eşlerin ortaklaşa talebi üzerine, boşanma ya da ölüm gibi durumlarda da imha ediliyor. Sonuçta bizde ne sperm/yumurta bağışı, ne de yumurta paylaşımı sözkonusu. Cinsiyet seçimi de kesinlikle yasak. Ancak olası genetik bozuklukları ortaya çıkarmak için PGD uygulaması var.

Günümüzde, bir embriyoyu etkileyebilecek 10.000 civarındaki genetik bozukluktan yalnızca birkaçı testlerle ortaya çıkarılabiliyor. Ancak PGD tekniklerinin, diğer yardımcı üreme tekniklerinin hızıyla gelişmesi durumunda, araştırmacılar kısa zaman içinde bir çocuğun orta yaşta kansere, sağırlığa hatta belki de erken saç dökülmesine eğilimli olup olmayacağını bile saptayabilecekler. Böyle bir durumda İngiltere'deki HFEA ve benzeri kurumların, bunların uygulanmasına geçit vereceğine pek ümitle bakılmıyor. Çünkü diyorlar ki, çocuk 45'ine geldiğinde, kansere kesin çözüm bulunmamış olacağını kim söyleyebilir? Bu bakış açısının çileden çıkardığı kimi araştırmacıysa "ya bilimden ve ürettiklerinden yanasınızdır, ya da ilk insanların yaşadığı biçimde yaşar ve herşeyi oluruna bırakırsınız" diyorlar. "Apandisite müdahale edip hayat kurtaralım; ama çocuğu hastalıktan embriyonik dönemde kurtaracak teknikleri uygulamayıp çocuğu tanrıya havale edelim. Böyle şey olmaz. Ya biri, ya öteki."

Önce de belirttiğimiz gibi, bu soruların tümü, insanlığın düşünsel kısırdöngülerinden birine daha işaret ediyor. Soruların bizi yönelttiği noktaysa, çok daha bütünsel: Bilim, atılımı özgürce yapabilir mi? Yaptığı her atılımı uygulayabilir mi? Bilimin özgürlüğü bu bağlamda nereye oturur?

Zeynep Tozar

Kaynaklar

Koerner, B. "Embryo Police" Wired, Şubat 2002

Melo-Martin, I. "Ethics and Uncertainty: In Vitro Fertilization and Risks to Women's Health" Health, Safety and Environment, 201-1998

Mieth, D. "In Vitro Fertilization: From Medical Reproduction to Genetic Diagnosis" Biomedical Ethics, Cilt 1, Sayı 1, 1996

Sills, S., Goldschlag, D., Levy, D. "Controversies in Assisted Reproduction" Journal of Assisted Reproduction and Genetics, Cilt 16, Sayı 10, 1999

http://news.bbc.co.uk/english/health/newsid_1706000/1706926.stm "Go-ahead for designer babies"

http://www.cnn.com/2001/TECH/science/05/05/US.genes/ "World's first genetically altered babies born"



AŞK KADAR, CİNSELLİK KADAR GEREKLİ Mİ?

KISKANÇLIK

Bazı kuramlara göre kıskançlık, bir güvensizlik belirtisi, olgunlaşmamış bir duygu ya da ruhsal bir bozukluk olarak kabul edilirken, evrimsel psikologlar kıskançlığa yeni bir bakış açısı getiriyorlar. Onlara göre, kıskançlık evrimsel süreç içinde kazandığımız bir duygu ve aşkın koruyucusu. Öyle ki bizim atalarımız kıskanç olmayanlar değil, kıskanç olanlardı diyorlar. İşin ilginç yanı, kıskançlığın, aşkın koruyucusu olduğu kadar, onu parçalayıcı da olabildiği.

"Her insan evrimsel bir başarı öyküsüdür. Atalarımızdan herhangi biri bir buzul çağını, bir kuraklığı, bir düşmanı ya da bir salgın hastalığı atlatmayı başaramasaydı, bizim atalarımız olamazlardı. Atalarımızdan herhangi biri, en azından kendi topluluğunda birlikte yaşadığı kişilerle işbirliği yapmayı başaramasaydı ya da toplumsal hiyerarşi içinde daha düşük bir konuma geçseydi, topluluktan dışlanıp ölümle yüz yüze kalabilirdi. Eş seçme, kur yapma ve eş ilişkisini sürdürmede başarısız olsaydı, daha önceden başlamış olan atasal zincir onarılamaz bir biçimde kopardı ve bugün biz olamazdık. Her birimiz bugünkü varlığımızı, hayatta kalma başarısını yakalamış binlerce atasal kuşağa borçluyuz. Sonraki kuşaklar olarak, bizler geçmişte onların başarılı olmalarını sağlayan tutkularını miras aldık. Bu tutkular, yaşam boyu süren hayatta kalma savaşı, konumu koruma çabası ve eş ilişkisi arayışı yolculuğumuzda bizi çoğunlukla bilinçsizce yönlendirdi." Bu görüşlerin sahibi Texas Üniversitesi'nden evrim psikoloğu David Buss. Evrimsel yaklaşımın psikolojiyi anlamaya büyük katkısı olacağına inandığı için bu alanda çalıştığını söyleyen Buss, kadın-erkek ilişkisinin evrimsel yönüyle ilgileniyor. Buss, geçtiğimiz yıllarda yaptığı araştırmalarda, kadınların ve erkeklerin tutkularının özelliklerini, kökenlerini ve sonuçlarını inceliyor. Özellikle üzerinde durduğu konularsa kıskançlık, aldatma, aşk, cinsellik ve cinsiyet rolleri. David Buss'ın kıskançlık üzerine, "Dangerous Passion-Why Jealousy is as Necessary as Love and Sex?" (Tehlikeli Tutku: Kıskançlık Neden Aşk ve Cinsellik Kadar Gereklidir?) adında bir de kitabı var.

Biz Kıskanç Olan Ataların Çocuklarıyız

Darwin'in evrim kuramı "uyum sağlayan hayatta kalır" düşüncesinden yola çıkar. Uyum sorunları, genellikle yiyecek kaynakları, düşmanlar,

asalaklar, hastalıklar, iklim koşulları gibi etkenlerle sınırlı olarak düşünülür. Oysa, Darwin'e göre, uyum sağlayarak hayatta kalma savaşını yalnızca belirli bir noktadan bakarak açıklamak olanaksızdı. Darwin, farklı cinsiyetler için farklı uyum sorunlarının olabileceğini düşünüyordu. Bu nedenle evrim kuramıyla ilişkili olarak eşeysel seçilim kuramını ortaya koymuştu.

Darwin'i uyum sorunlarının farklı cinsiyetler için farklı olabileceğini düşünmeye iten, bazı türlerde dişi ve erkeğin yapısal olarak birbirinden önemli ölçüde farklı olmasıydı. Tavuskuşlarında erkeğin çok renkli, gösterişli bir kuyruğunun olup dişinin daha gösterişsiz olması ya da denizaslanlarında erkeğin dişinin dört katı ağırlıkta olması gibi. Her iki cinsiyet aynı uyum sorunlarıyla karşı karşıya kalmış olsaydı, vücut biçimleri, büyüklükleri ya da çeşitli yapısal özellikleri aynı olmaz mıydı? Neden bazı türlerde dişiler ve erkekler bazı yapısal özellikleri bakımından farklı da, bazı türlerde böyle bir durum söz konusu değil? Darwin, eşeysel seçilim kuramıyla bu sorulara yanıt bulmaya çalışmıştı.

Eşeysel seçilim kuramı, özelliklerin evriminin eş seçiminin sonuçlarına bağlı olarak belirlendiğini kabul eder. Eşeysel seçilimin iki tipi var: erkeklerin birbiriyle yarışmasıyla ilgili olarak cinsiyet içi seçilim ve eş seçimiyle, özellikle de dişilerin eş seçimiyle ilgili olarak da cinsiyetler arası seçilim. Her iki eşeysel seçilim tipi de farklı uyum sorunlarından kaynaklanır. Erkek ve dişiler, evrimsel tarihlerinde farklı uyum sorunlarıyla karşı karşıya kaldıklarından, çiftleşme, cinsellik, saldırganlık özellikleri bakımından birbirlerinden büyük ölçüde farklıdırlar.

Dişi ve erkeğin evrimsel uyum açısından temel farklılıklarından biri "babalık kuşkusu". Üreme biyolojisine göz atarsak, dişi ve erkeğin çoğalma sürecindeki rollerinin farkı kolaylıkla görülebilir. Döllenme dişinin vücudu içinde gerçekleştiğinden, dişinin yavru oluşumuna katkısı, zaman ve enerji bakımından erkeğinkinden daha fazladır. Döllenmenin bu şekilde gerçekleşmesinin, erkeğin "babalık kuşkusu" duymasına neden olduğu düşünülüyor. Erkek açısından, eşinin onu cinsel olarak aldatması, kalıtsal olarak çocukların babasının kendisi olduğundan kuşku duymasına neden olur ve kendine güvenini tehlikeye düşürür. Farkında olmadan başka bir babanın çocuklarına bakmak, yetiştirmek onun için zaman kaybıdır. Elbette evrimsel açıdan! Erkeklerin bir ilişkinin bitip bitmediğini duygusal aldatmadan çok cinsel aldatmaya bağlı olarak belirledikleri düşünülüyor. Kadınlarınsa çocuklarının kendilerine ait olmayabileceği şeklinde bir kuşkuyu hiç duymadıkları ortada. İç döllenme, kadınlarda çocuklarının kalıtsal olarak kendilerine ait olduğunun garantisi. Öyle ki hiçbir kadın, doğurduğu çocuğun kendine ait olup olmadığını aklına bile getirmez. Biyolojik açıdan kadınlar, erkeklerin kendilerine güvenemeyecekleri kadar kendilerine güvenirler.



Erkeklerin babalık kuşkusu bir yana, David Buss atasal annelerimizin bir sorunla daha karşı karşıya olduklarını ileri sürüyor. Atasal annelerimizin sorunu, eşinin duygusal olarak başka birine ilgi duyması. Çünkü kadınlar açısından erkeklerin tersine, ilişkinin duygusal yönünü yitirmek cinsel yönünü yitirmekten daha önemli. Çünkü, kadınlar eşlerinin duygusal katılımının yitirilmesini, ilişkinin bitmesinin işareti olarak görüyorlar. Erkeklerin bir gecelik kaçamaklarının kadınlara acı verdiğini, ancak çoğu kadının merak ettiği şeyin erkeğin öteki kadını gerçekten sevip sevmediği olduğunu belirtiyorlar. Buss'a göre, bizler aşkını yitirme olasılığı doğduğunda kıskançlık gösteren atasal annelerin ve eşi başka bir erkekle cinsel ilişki kurduğunda kıskançlık gösteren babaların çocuklarıyız.

Kıskançlığın Evrimi

Ünlü antropolog Margaret Mead'in 1928'de yayımlanan "Coming of Age in Samoa" (Samoa'da Gençlik Çağı) adlı kitabı, yayımlandığında epeyce ses getirmişti. Mead, dokuz ay kadar gece gündüz birlikte yaşadığı, Pasifik Okyanusu'ndaki Samoa adası halkını gözlemlemişti. Ada halkıyla ilgili olan kitabında davranışlarımızın genlerimizle değil, çevre koşullarına bağlı olarak belirlendiğini ileri sürüyordu. Adada yaşayanlarla ilgili olarak suçluluk, kıskançlık, öfke ve şiddetten uzak bir tablo çiziyordu. Tek eşlilik burada yoktu, eşlerin boşanması, birinin evden gitmesiyle gerçekleşiyordu. Mead'in kitabının yayımlanmasından yaklaşık 50 yıl sonra, başka bir bilimadamı, Derek Freeman, Mead'in düşüncelerinin doğru olmadığını ileri sürdü. Bu sırada Mead artık yaşamıyordu; ancak bilim dünyasının en yoğun tartışmalarından biri bu konu üzerinde yoğunlaşmıştı. Freeman, diğer toplumlarda olduğu gibi Samoalılarda da kıskançlık, öfke gibi duyguların var olduğunu ileri sürüyordu.



Norveçli ünlü ressam Edvard Munch'un çocukluğu ve ilk gençliği acılarla dolu geçmişti. Ailesinde yaşanan hastalıklar ve ölümler nedeniyle acıyı erken yaşlarda tanıyan Munch, tüm bu duygularını tablolarına aktarmıştı. Ölüm, hastalık, endişe, melankoli, yalnızlık, kıskançlık... Hatta kıskançlığın tadını daha iyi anlayabilmek için sevgilisinin başka bir adamla beraber olmasına izin verdiği de söylenir.

Mead'inkine benzer çoğu kuram, kıskançlığın çocukça bir duygu, kendine güvensizliğin işareti, ruhsal bozukluk ya da bozuk kişilik özelliği olduğunu ileri sürse de evrimsel psikologlar kıskançlığı evrimsel bir uyum olarak kabul ediyorlar. İnsanların, şeker, yağ ve protein yemeyi tercih etmeleri yemek seçeneklerini nasıl artırdıysa; ya da örümcek ve yılan korkusuna benzer korkular, kendilerini tehlikeli hayvanlardan korumalarına nasıl daha çok yardım ettiyse, kıskançlığın da böyle olduğu düşünülüyor. Kıskançlık bize hangi uyumsal yararları sağlıyor? Bu sorunun yanıtı, evrimsel psikologlara göre kısaca şöyle: Kıskançlık, üreme için tehlike oluşturabilecek tüm dış etkenlerle başedebilmeyi sağlayan ve atalarımıza bu bakımdan önemli ölçüde yardım etmiş olan bir tutku. Bu tutku, bugün de bize yardım etmeyi sürdürüyor. Örneğin, kıskançlık, ilişki için tehlike oluşturabilecek üçüncü bir kişiyi sözel olarak uyarabilmeyi ya da soğuk bakışlarla uzak tutabilmeyi sağlar. Eşle duygu alışverişini artırarak onu dışa (başka ilişkilere) dönük olmaktan korur. Diğer bir deyişle aşkın koruyucusudur. Kıskançlık aşkla birlikte evrimleşmiştir ve aldatılma-terkedilme tehlikesine karşı bizi korur.

David Buss'a en sık sorulan sorulardan biri, kıskançlığın evrimsel nedenlerini bilmenin insanlara ne sağlayacağı. O, bu soruları özetle şöyle yanıtlıyor: "Bizler, bu ilginç mekanizmaları bilinçli olarak sürdürmüyoruz. Bu tehlikeli tutkuya neden olan evrimsel mantığın farkında değiliz. Hiçbir erkek 'karım başka biriyle cinsel ilişki kuruyor, kalıtsal babalığım tehlikeye girecek; böylece genlerim yeni kuşaklara aktarılamayacak, eyvah' ya da 'karım doğum kontrol hapı kullanıyor, başka biriyle cinsel ilişki kurarsa önemli değil, çünkü babalık kuşkusu duymamı gerektiren bir durum yok' diye düşünmez. Hiçbir kadın da 'eşim başka bir kadına aşık; bu bana ve çocuklarına olan duygusal bağını tehlikeye düşürüyor ve benim üreme başarımı azaltıyor' diye düşünmez. Kıskançlık kör bir tutkudur, tıpkı şekerli yiyeceklere duyduğumuz istek gibi."

Kıskançlığın Karanlık Yüzü

Shakespeare'in ünlü eserlerinden Othello'da, oyunun kahramanlarından soylu, akıllı, güçlü ve dürüst kişilikli Othello ve karısı Desdemona birbirlerini büyük bir aşkla sevmektedir. Ancak, Iago yetkiyi kendi yerine Cassio'ya veren Othello'ya kinlenir. Othello'nun büyük aşkına ilk armağanı olan mendili Desdemona kaybetmiştir. Anlamı çok büyük olan bu armağanı Desdemona bir türlü bulamaz. Othello, karısının mendili kaybetmesinden kuşkulanmaya başlar. Mendili ele geçiren Iago, Othello'nun Desdemona'ya güvenini sarsacak bir plan kurar ve bunu başarır. Iago'nun planı sayesinde Othello Desdemona'nın Cassio'yla aşk yaşadığından kuşkulanmaya başlar. Kıskançlığın ateşiyle yanıp tutuşan Othello önce Cassio'yu, sonra karısını öldürür. Ancak, bu arada her şeyin Iago'nun işi olduğu ortaya çıkar. Bunun üzerine Othello kendini öldürür ve Iago idama mahkum olur. Kıskançlık aşkın koruyucusu olarak evrimleşti denilmesine karşın, bazı durumlarda kıskançlık bir ilişkiyi yıkabiliyor. Tıpta Othello Sendromu denilen aşırı kıskançlık durumuna bağlı olarak şiddet baş gösterebiliyor. İş bu noktaya geldiğinde de çoğunlukla kadınlar şiddete maruz kalabiliyor.

Gerçekten aşık olanlar mı kıskançlık yaşıyor, yoksa tersi mi? ABD'de yapılan araştırmalarda kadınlarla erkeklerin eşlerinin kıskançlığını derin aşkın; kıskançlık duygusu olmayışınınsa



Sanatın her dalı için zengin bir malzeme sunan kıskançlığı kullanan yazarlardan biri de Shakespeare. Fotoğrafta Shakespeare'in ünlü oyunu Othello'nun 1995 yılında Oliver Parker tarafından çekilmiş filminden bir görüntü yer alıyor.

aşkın azaldığının bir göstergesi olduğunu düşündükleri belirlenmiş. Bir araştırmanın sonuçlarıysa, kıskançlığın uzun süreli ilişkilerle bağlantılı olduğuna ilişkin ipuçları sağlamış.

Kıskandırmanın Gücü

Evrimsel süreç içinde kıskançlığın bugünkü yerini almasıyla, eşlerde kasıtlı olarak birbirini kıskandırma eğilimi başlamış. Bunun, ilişkinin gücünü ölçmek için bir araç olarak kullanıldığını söyleyen David Buss, her iki cinsiyetin de kasıtlı kıskandırma oyunları yapabildiğini söylüyor. Ancak yüzdeler farklı; bir araştırmada kadınların % 31'inin, erkeklerinse % 17'sinin eşlerini kasıtlı olarak kıskandırmaya çalıştıkları belirlenmiş. Erkeklerle kadınlar arasındaki bir başka fark da kıskandırmak için başvurulan oyunlarla ilgili. Kadınların başvurdukları kıskandırma yöntemlerinden birincisi, eşin de bulunduğu ortamlarda kasıtlı olarak başka erkeklerle arkadaşlık etmek, ikincisi kasıtlı olarak eşini umursamıyor görünmek, üçüncüsüyse doğrudan başka erkeklere kur yapmak. Kadınların bir başka ustalıklı kıskandırma yöntemi de eşinin yanında başka erkeklere gülümsemek. Wayne State Üniversitesi'nden Antonia Abbey'nin bir araştırmasına göre, kadınların erkeklere gülümseme amacını, kadınlar ve erkekler farklı nedenlere bağlıyor. Bir kadın bir başka erkeğe gülümsediğinde erkekler bunun cinsellik amacı taşıdığını düşünüyor. David Buss ve onunla aynı üniversiteden olan Martie Haselton, erkeklerin kadınların kendilerine gülümseyişinden cinsel anlamlar çıkarmalarını "uyumsal bir önyargı" ve erkeklerin farkında olmadan geçici cinsel ilişkilere yönelmelerinin bir sonucu olarak yorumluyor. Sonuçta bir kadın bir erkeğe eşinin yanında gülümsediğinde iki farklı erkekte bu evrimsel mekanizmayı devreye sokmuş oluyor. Gülümsediği erkek, onun kendisiyle cinsel ilişkiye girmek istediğini düşünüyor; eşiyse kıskanıyor ve öteki erkeği kendine rakip olarak görüyor. David Buss, kadınların kıskançlık nedeniyle zaman zaman şiddetle karşı karşıya kalmalarına karşın, neden böyle bir yola başvurduklarını da sorguluyor. Bu amaçla yapılan bir başka araştırmada da 150 çifte eşlerini kasıtlı olarak kıskandırıp kıskandırmadıkları ve bunu neden yaptıkları sorulmuş. Sonuçlar, kadınlardan % 40'ının ilişkinin gücünü ölçmek, % 38'inin eşinin ilgisini çekmek, % 10'unun eşinin bir hatasına karşılık öç almak, % 8'inin kendine güvenini artırmak ve kalan küçük bir yüzdenin de eşini cezalandırmak için kasıtlı kıskandırma yoluna başvurduğunu ortaya koymuş. Böylece kadınlar, kıskandırma yoluyla eşlerinin ilişkiye duygusal katılımını ve ilişkilerinin derinliğini ölçüyorlarmış. David Buss, kadınların ilişkilerinin gücünü ölçmeye gereksinim duyduğu durumlarda, bu evrimsel mekanizmadan yararlandıklarını düşünüyor. Her ne kadar eş açısından bir bedeli olsa da, kasıtlı kıskandırmanın, ilişkiye ait başka türlü elde edilemeyecek bilgiler sağladığını da söylüyor. Kıskanan erkeklerle ilgili bulgular da var. Kıskanan erkek, eşiyle daha çok ilgilenmeye başlıyor. Ancak David Buss, kıskandırmanın yararı olsa da, beceriklice ve zekice yapılmadığında istenmeyen sonuçlara neden olduğunu da gözardı etmemek gerektiğini savunuyor.



David Buss, kıskançlığın bir ilişkiyi yıkabileceğini, yenileyebileceğini, hatta kimi zaman mutlu bir ilişkinin anahtarı bile olabileceğini ileri sürüyor. Ona göre, kıskançlık, eşleri bir arada tutmada güven duygusu kadar önemli. Üstelik eşler arasındaki bağı güçlendirdiğinden, aldatmaya karşı bir erken uyarı sistemi olarak evrimleşmiş bir mekanizma.



Sonuç olarak evrimsel psikologlar, kıskançlığı yaşamanın acı veren bir durum olmasına karşın, bize gerçek rakiplerimizden gelebilecek gerçek tehlikeleri haber verebilecek bir uyarı sistemi de olduğunu ileri sürüyorlar. Evrim, bizi kıskançlık, korku, öfke, neşe, utanma ve aşk gibi zengin bir duygu dağarcığıyla donatmış. Kıskançlık gibi duyguların ve tutkuların anlaşılmasının kadın-erkek ilişkilerine epeyce yeni bakış açısı katacağı açık.

Zuhal Özer

Kaynaklar

Jealousy: Why We Need it as Much as Love and Sex, Psychology Today, Haziran 2000.

http://www.lse.ac.uk/Depts/cpnss/darwin/evo/buss.htm

http://www.harbour.sfu.ca/general-info/psa/psych/buss_talk.htm

http://www.nytimes.com/books/first/b/buss-passion.html

http://www.galegroup.com/free_resources/whm/bio/mead_m.htm




BOL GENLİ BUHARA PİLAVI

Dünya nüfusu dramatik biçimde artıyor. Öyle ki, yüzyıllar önce nüfus her bin yılda ikiye katlanırken, günümüzde bu rakam kırk iki yıla kadar indi. MÖ 1000 yılında dünyanın nüfusu 50 milyondu. 2002 yılında dünya nüfusu 6 milyarı aşmış durumda. Büyük olasılıkla 2025 yılında da 8,5 milyarı bulacak. Bu rakamlardan çıkarılan çok somut bir sonuç var: Dünya nüfusundaki bu yoğunlaşmayla birlikte dünyadaki besin gereksiniminin hızla artacak olması... Bu gereksinimi karşılayacak besin gruplarından biri, beslenmemizde öteden beri söz sahibi olmuş tahıllar. Şu sıralarda altı milyar insan, yılda 2,077 milyar ton tahıl tüketiyor. Bu tüketimin büyük bir yüzdesini de buğdaydan sonra çeltik bitkisi karşılıyor.

Çeltik, işlenip de pirinç haline dönüştüğünde insanların temel besin olarak kullandığı, ötesinde çok da severek tükettikleri bir gıda maddesi. 100 gramında 350 kilokalori enerji var. Bileşiminde bulunan nişasta, diğer tahılların nişastalarına kıyasla hem çok kaliteli hem de molekülleri küçük olduğundan kolaylıkla sindirilebiliyor. Dahası da var. Geçtiğimiz yıllarda dünyadaki ölüm nedenlerinin başında gelen kansere, pirinçte de bulunan bir maddenin karşı koyduğu açıklandı. Pirinçte bulunan bu maddenin inositol heksafosfat (IP6) olduğunu, Maryland Üniversitesi (ABD) Tıp Fakültesi'nden Dr. Abdulkalam Shamsuddin, verdiği bir konferansta açıklamıştı. Araştırmacı, ekibiyle yaptığı araştırmalarda, pirinç, kepek ve soya fasulyesinde ve memelilerin bütün hücrelerinde bulunan bu maddenin, kanserli hücreleri normale döndürdüğünü bulmuştu. IP6 hem hücreleri normale döndürmekte hem de kanserle savaşan bazı genleri harekete geçirmekte. IP6'nın kansere çözüm olup olmadığı konusunda çalışmalar devam ediyor. Ama bu madde, böbrek taşını önlemek, kandaki yağ oranlarını düşürmek gibi birçok önemli işleve de sahip.

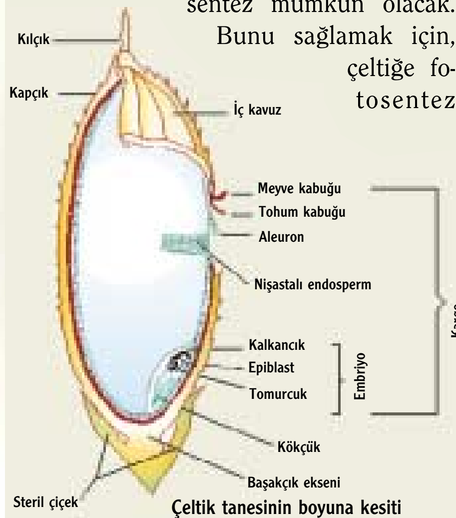
Yani pirinç, hem damağımıza sesleniyor, hem de sağlık sorunlarımızın giderilmesinde aklımıza hemen geliveren gıdalarımızdan biri. Ama, tarladayken, insanlığın başına bela olan ve küresel ısınma diye adlandırılan bir sorunun da başlıca suçlularından.

Bildiğimiz gibi, yeryüzünden yayılan kızılötesi radyasyonu tutan sera gazları olmasaydı, dünyadaki ortalama sıcaklık yaklaşık -18 ^{0}C olacaktı. Ama neyse ki, başta karbondioksit ve metan olmak üzere, diazotmonoksit, ozon ve subuharı, diğer söylemle sera gazları, sıcaklığın 15 ^{0}C dolaylarında kalmasını sağlıyorlar. Dolayısıyla da dünyamız canlı yaşamı için uygun sıcaklıkta bir ortam. Fakat son 200 yıldır, insan etkisiyle sera gazlarına büyük miktarlarda ekleme oldu ve CFC denen yeni gazlar da ortaya çıktı. Sonuçta, yaşamı sürdürmek açısından çok önemli bir mekanizma olan sera etkisi, dünyanın en tehlikeli çevre sorununa yol açtı. Örneğin küresel ısınmaya ya da sera gazlarının oluşumuna yol açan atmosferdeki metan gazı miktarı, 18. yüzyıldan günümüze kadar %135'lik bir artış gösterdi. Günümüzdeki artış oranıysa yılda yaklaşık %1 düzeyinde. Metan gazının çevre sorunu haline gelmesine yol açan birden çok etken söz konusu. İşte bu etkenlerden biri çeltik tarlaları. Yalnızca Güneydoğu Asya'daki çeltik tarlalarının sayısında son 200 yıl içinde büyük bir artış oldu. Dünya genelinde çeltik tarlalarının sayısıysa yılda yaklaşık %0,7 oranında artmakta. Böylece her çeltik tarlasının dibine çöken çürümüş bitki ve gübreler, metan gazının yayımına yol açmakta. Yani, dünya nüfusunun üçte ikisinin günlük besin gereksiniminin yarıdan çoğunu sağlayan çeltik bir yandan açlık sorununa çözüm sunarken, diğer yandan da iklim değişimine yol açan etmenlerden biri olarak karşımıza çıkıyor.





Ama bu tablo karşısında, hemen karamsarlığa kapılıp, "çeltik ekimine son" denmiyor. Çeltik yine önemli tahıllarımızdan biri ve açlık sorununa karşı da çözüm. Uzmanlar, özellikle de genetik mühendisleri, genetik değişime uğratılmış çeltikler üretme peşindeler. Çünkü, genetik değişimli çeltiğin, yıllık ürün miktarında artış sağlamanın yanı sıra başka getirileri de var. Örneğin, küresel ısınmanın bir diğer sorumlu sera gazını, karbondioksidi atmosferden daha fazla emebilecek olan da bu bitkiler. Aşılanacak genler sayesinde daha iyi bir fotosentez mümkün olacak. Bunu sağlamak için, çeltiğe fotosentez sürecini hızlandıran ve bitkilerin daha çok karbondioksit emmesine olanak tanıyan mısır genleri yerleştirildi. Bu yeni genler, aynı zamanda bitkilerin kuraklık ve sıcaklık gibi olumsuzluklara karşı daha dirençli olmalarını da sağlayabilecek. Yine çeltiğin genlerindeki oynamayla elde edilecek yeni türler, bir bakteri yardımıyla havadaki azotu emebilecekler. Ayrıca bu yolla, elde edilecek çeltik veriminde de bir artış bekleniyor. Uluslararası Çeltik Araştırma Enstitüsü (IRRI) tarafından gerçekleştirilen bir konferansta araştırma sonuçlarını sunan Washington Eyalet Üniversitesi uzmanlarından Maurice Ku, genetik değişimli pirinçlerle, önümüzdeki 20 yıl içinde dünya nüfusunun beslenmesi için gerekli olduğu belirlenen besin miktarına hemen hemen eşit miktarda ürün alınabileceğine de dikkat çekmişti.



Çeltik tanesinin boyuna kesiti

Konuyu çok boyutlu düşünen uzmanlar ayrıca, çeltiğe gen mühendisliği yoluyla demir minerali eklediler. Tahıl ağırlıklı ya da karbonhidrat ağırlıklı beslenen kişilerin temel sorunu olan demir eksikliği, bu sayede gideriliyor. Araştırmacılar, ferritin adı verilen demir stoklayıcı protein genini çeltik fidelerine aktardılar. Ferritinin demiri proteinlerde üretmesi için de çözüm bulan araştırmacılar, pirinçteki demiri bu sayede üç kat artırdılar. Bu pirinçle yapılan bir pilavdan günlük demir gereksiniminin en az %30'u karşılanabiliyor. Yine merkezi Londra'da bulunan bir şirket, vitamince zenginleştirilmiş "altın pirinç" üretme peşinde.







Ancak bizler henüz bu tip pirinçlerden yemek yapma lüksüne sahip değiliz. Bu nedenle biraz da çeltik tarlalarında tarımı yapılan çeltik çeşitlerine değinelim. Ribe, rocca, baldo, krasnodarsky, rodina, ranballi, veneria, ergene, meriç, sürek-95, osmancık-97, koral... Bu saydıklarımız, ülkemizde üretimi yapılan çeltik çeşitleri. Adlarından da hemen anlayacağımız gibi kimi yabancı kökenli, kimi de yerli çeltiklerimiz. Bunların tanelerinden elde edilen ürüne pirinç diyoruz. Satın alırken de, kimimiz damak tadımızı önemseyip, "baldo mu?" diye soruyoruz. Baldo, insanlarımız tarafından oldukça tercih edilen bir çeşit. "Buhara pilavı bu uzun taneli pirinçle bir başka güzel oluyor" deniyor. Elbette bunun nedeni var. Uzun taneli pirinçlerin suyu kaldırma kapasitesi yüksek. Bu pirinçlerden yapılan pilav tane tane oluyor. Kimimiz de cepteki parayı düşünüp, “hepsi pirinç” avutmasıyla, farklı bir ürüne yöneliyoruz. Yani, piyasada hemen her keseye seslenen pirinç var. Ama hepsinin pilavı aynı güzellikte olmuyor. Dolayısıyla fiyat farkına, kalite denen ve hemen her konuda karşımıza çıkan kavram yol açıyor.

Pirincin özelliklerinin nasıl olması gerektiği, pirinç standardıyla belirlenmiş. Bu standartta, pirincin tanımından tutun, pirinç çeşitleri, kaliteli pirincin özellikleri, kısaca pirinçle ilgili olarak kafamıza takılan her sorunun yanıtını bulmak olası. Örneğin, pirinç, pirinç standardında şöyle tanımlanıyor: *Oryza sativa* L. türüne giren kültür bitkilerinin tanelerinin, tekniğine uygun olarak kavuzları soyulduktan sonra, çeşitli değirmencilik işlemleri uygulanarak embriyo ve kabuk ile aleuronun (yani endospermin dış çeperini saran kısımın), kısmen ya da bütünüyle alınması yoluyla elde edilen tane ürünü.

Yine aynı standartta, biraz yukarıda adlarını sıraladığımız pirinçlerin özellikleri gruplara ayrılarak tanımlanmış. Tanımlanan pirinçlerin bir kısmı uzun taneli. Yani, tane boyu 6 mm’den fazla ve aynı zamanda uzunluk/genişlik oranı 2’den fazla, 3’den az olan ya da tane boyu 6 mm’den fazla ve aynı zamanda uzunluk/genişlik oranı 3 ve 3’den fazla olan pirinçler bunlar. Örneğin, baldo, ribe, rocca, böyle pirinçler. Pirinçlerin en kalitelileri. Ama orta ve kısa taneli pirinçler de var. Kasımbeyazı, sarıçeltik, akçeltik, sarıkılçık, derviş gibi yerel çeltik çeşitleri orta tanelidir. Bunlarda tane boyu 5,2 mm’den fazla, 6,0 mm’den az ve uzunluk/genişlik oranı 3’ten az oluyor. Bu tip pirinçler, kısa taneliler gibi daha çok sütlü tatlılarda, pirinç ununun yapımında kullanılıyor. Mısır, krasnodarsky, kırçeltikleri kısa taneli pirinçlerden. Tane boyu

Çeltiğin Tarihi Gelişimi

İklim istekleri bakımından tahıllar, serin iklim ve sıcak iklim tahılları diye iki gruba ayrılmış. Çeltik, sıcak iklim tahılı. Ona kısa gün bitkisi de deniyor. Yetiştiriciliği MÖ 3500 yıllarında Güneydoğu Asya’da başlamış. Yani bitkinin gen merkezi Güneydoğu Asya. Zaten o sıralarda başlıca besin maddeleri dünyanın üç temel ürününden oluşuyordu: Asya’da pirinç, Amerika’da mısır, ve Avrupa’da buğday, yaygın olarak üretiliyordu.

İlk kültüre alındığı sıralarda kuru bir ekin olarak yetiştiriliyordu çeltik. MÖ 500 yıllarında Güneydoğu Asya’da, çeltik tarlalarına yeni bir teknik hakim oldu: Sulu çeltik üretim tekniği geliştirildi. Bu teknikte, çeltik tarlalarına, bol miktarda suyun yavaş akacağı biçimde hazırlanmış sistemler kuruluyor; dolayısıyla çeltik su içinde yetiştiriliyordu. Bu teknik sonraki bin yıl içinde Çin, Kore, Japonya, Hindistan ve Java’ya kadar yayıldı.

Bu sulu üretim sayesinde, büyük miktarlardaki organik maddeler, bitki parçaları, hayvan ve insan dışkıları bu sulu ortamda çürüyor, toprak daha da verimli hale geliyordu. Çeltik tarlalarında çalışan insanlar, toprağı sürekli çiğnediklerinden su geçirmez hale gelen toprak, içindeki besin öğelerini de koruyabiliyordu; dolayısıyla bu sistem ürün veriminde büyük artışlar sağladı. Ama bu sulu ortamda, atmosferdeki azotu katılaştırabilen canlı bir yaşam, yosunlar da yaşam buldu. Bu canlılar çeltiğin normal gelişimini engelliyor, gelişmenin başlarında ortaya çıktıklarında da genç çeltikler toprakla bağlantısız kalıyor ve su üzerinde hareket eder konuma geliyordu. (Bu duruma ülkemizdeki üreticiler çeltik, "kayıkçı oldu" diyorlar.) Yine önemli oranda azot asimilasyonuna yol açan



bu yosunlar çeltiğin normal gelişimini de engellemekteydi. O zaman anlaşılmayan bu sorun, yüzyıllar sonra, 1930’lu yıllarda yapılmaya başlanan araştırmalarla giderildi. Azotlu gübrelerin çeltikte etkinliğinin artırılması doğrultusundaki araştırma sonuçlarının pratiğe uygulanmasıyla büyük oranda ürün artışları sağladı.

Yeni tarlalar açmak için güneye göç edenler getirdikleri pirinç sayesinde, 11. yüzyıla gelindiğinde tarlalarından yılda iki ürün elde eder olmuşlardı. Dahası, topraklarında aynı yıl içinde hem çeltik hem buğday tarımı yaparak, çok yüksek verim elde ettiler. Bu sayede Çin’de, o yıllarda, dünyanın en gelişmiş tarımı uygulanmaktaydı. Tarımdaki bu gelişme ülkenin ekonomisinden tutun, eğitimine kadar hemen her alanda kendini gösterdi. 1200 yıllarında Çin, okuryazarlık oranı en yüksek olan, dünyanın en gelişmiş ülkesiydi. Elbette nüfusu da aynı hızla artış gösterdi.

Süreç içerisinde çeltik tarımı dünyanın hemen her yerine yayıldı. Afrika’nın birçok bölgesine ve 15. yüzyılda Kuzey İtalya’daki Po Vadisi’ne kadar ulaştı. Çeltik, Avrupa’da da egemenliğini kuracak, yüzyıllar boyunca Güneydoğu Asya’nın başlıca besini olma özelliğini burada da sürdürecekti.

Prof. Dr. Yavuz Emeklier

5,2 mm ya da daha az ve uzunluk/genişlik oranı 2'den az olan pirinç bunlar. Ülkemizde bu pirinçlerin üretim durumuna gelince şu tabloyla karşılaşıyoruz. Üretimin %75'ini uzun taneli, %10-15'ini orta taneli, %5-10'unu da kısa taneli çeltik çeşitleri oluşturuyor.

Pirinçler boylarına göre gruplandırıldığı gibi, endosperm (besindoku) tipi göz önüne alınarak da gruplandırılabiliyor ve buna göre, yapışkan olmayan, yapışkan, belirsiz ve karışık pirinçler olmak üzere 4 grup pirinç söz konusu. Biz Türkler, yapışkan olmayan pirinci tercih ediyoruz. Çünkü pilavımızın lapa gibi olmasını istemiyoruz. Ama Çinliler, Japonlar, yapışkan pirinci seviyorlar. Çünkü onlar yemeklerini ince iki çubuk yardımıyla yediklerinden tane tane pilav, onlara yeme güçlüğü çıkarıyor.

Pirinç, endosperm görünüşü bakımından da, beyaz göbekli ve beyaz merkezli diye iki grupta anılıyor. Pirincin nişasta (amiloz ve amilopektin) oranı da kaliteyi belirleyen önemli bir unsur. Amiloz oranı düşük olan pirinçler, pişirildiğinde tutkal gibi yapışkan oluyor. Pişirildikten sonra pirincin su alıp uzaması ve tane uzunluğunun artması, kokulu ya da kokusuz olması gibi özellikler, diğer kalite unsurları olarak karşımıza çıkıyor.

Çeltiğin çimlenebilmesi için toprak sıcaklığının 15 ^{0}C'ye ulaşması gerekiyor. Özellikle çiçeklenme döneminde hava sıcaklığı 15 ^{0}C'nin altına ya da 45 ^{0}C'nin üstüne çıkarsa, çiftçi "başakçık kısırlığı" denen sorunla karşı karşıya kalabiliyor. Bu nedenle ülkemizde çeltik ekimi mayıs ayı içerisinde yapılıyor. Hasat ise eylül-ekim aylarında. Hasat bittikten sonra, yani ekim ayından itibaren çeltik tarlası, ertesi yılın mayıs ayına kadar ya boş bırakılıyor ya da ikinci bir ürün, örneğin arpa ekilebiliyor.

Hasattan sonra, çeltiğin pirince işlenmesine sıra geliyor. İşleme, kavuzlu çeltik ürününün kurutulup temizlenmesi, sonra da kavuzların soyulması ve çeşitli ölçülerde beyaz, parlatılmış tanelerin elde edilmesi demek. Aslında görünüm olarak göze hoş gelse de, parlatma işlemi pirinçten pek çok besin öğesini alıp götürüyor. Örneğin vitaminler ve proteinin bir kısmı parlatma nedeniyle kayboluyor. Bu nedenle bazılarımız, görünümden çok besin değerine önem verip, marketlerin raflarında sıkça göze çarpan kavuzlu pirinci satın almayı yeğliyoruz.

Kavuzların soyulması sırasında kırmızımsı kahve ya da daha koyu renkteki unsurlar kepek elde edilmek üzere ayrılıyor. Kepek, meyve kabuğu, tohum kabuğu ve aleuron tabakasının karışımı. Bu kepek, hayvan yemi olarak kullanıldığı gibi, bir kısmı da kırmızı biber, kına ve pastırma çöveni yapımında kullanılıyor. Çeltiğin hayvan yemi olarak kullanılan bir bölümü de çeltik sapları. Bu kısımlar kuru ot olarak hayvanların çok hoşuna gidiyor; ama besin öğesi açısından bakıldığında yetersizler. Bileşiminde bulunan silisyum dioksit, bu besinle beslenen hayvanların vücudunda kalsiyum bağlanmasına yol açabiliyor. Uzmanlar bu konuda hayvan sahiplerini uyarıyor ve hiç değilse bu etkiyi azaltmak için sapların su içerisinde ıslatılmasını öneriyorlar.

Bazılarımız pirinci marketlerden hazır paketlerde, bazılarımız da seyyar satıcılardan kilolarca alıyoruz. Kilolarca alınan pirinç, masa üstlerine serilen örtüler üzerinde kurumaya bırakılıyor. Çünkü bu pirinçler yeni hasattan çıkmışlar, dolayısıyla da nemli durumdalar; eğer o haliyle torbalanırsa pirinçte istenmeyen kokular oluşabiliyor.

Ülkemizde yıllık 300 bin ton civarında pirinç tüketiliyor. Bunun çeltik olarak karşılığı 500 bin ton. Çeltik üretiminde en büyük paya sahip bölgemizse Marmara. Başta Edirne olmak üzere, Tekirdağ, Kırklareli, Sakarya, Balıkesir, Bursa çevresinde tarımı gelişmiş. Üretimdeki ikinci bölge Karadeniz. Özellikle de Batı Karadeniz'deki Kastamonu, Sinop, Bolu, Düzce çevresi. Bölgede ayrıca Samsun, Amasya, Tokat, Çorum çevrelerinde de çeltik tarımı yapılıyor. Akdeniz Bölgesi'ndeki Amik ovası da önemli çeltik ekim alanı. Ancak çeltik üretimimiz tüm bu ekim alanlarına karşın yine de yeterli değil. Bu nedenle bu çok sevdiğimiz besini büyük ölçüde (yılda 200-300 bin ton) ithal ediyoruz. Pirinçler, Amerika'dan tutun Hindistan'a kadar pek çok ülkeden bizlerin sofralarına geliyor; bizler de vazgeçilmez yemeğimiz pilavı, Buhara pilavını afiyetle yiyoruz.

A.Ü Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü'nden Prof. Dr. Yavuz Emeklier'e katkıları için teşekkür ederiz.

Gülgûn Akbaba

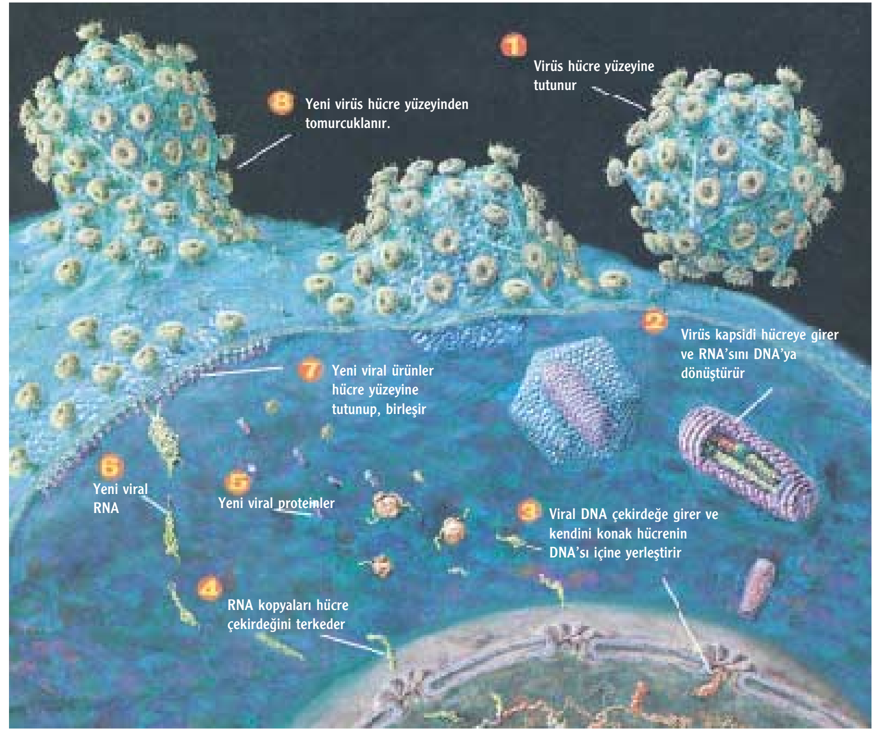
AIDS

Avrupalı insanlar uzun zaman önce terkettikleri anavatanlarına geri dönmüşler, onu yeniden keşfediyorlardı. Fakat gelişleri hoş olmadı. Tenleri açık renkli çocukları, ne koyu renkli kardeşlerine ne de anaları olan Afrika'ya iyi davranıyorlardı. İsteyerek ya da istemeyerek ev sahipleri de yeni gelenlere katılmıştı. İnsanlar öldürülüyor, ormanlar ve hayvan populusyonları yok ediliyor, Afrika kıtası sömürülüyordu. İnsanlar geçmişlerini hatırlamaktan çok uzaktı: Kıllarını dökmüş, iki ayağı üzerine kalkmış, sanki biraz da güçsüzleşmişlerdi. Eskiden evleri olan bu topraklarda, ağaçların arasında pek de rahat gözükmüyor, doğa koşulları onları zorluyordu. Kıtanın diğer sakinleri arasında insanları av olarak gören pek çok canlı da yok değildi. Bunlardan biri, azalan şempanze ve maymun populasyonlarıyla birlikte yok olma tehlikesiyle yüzleşen, onların bağışıklık hücrelerinde konaklayan, çoğunlukla öldürücü olmayan bir virüstü: SIV; maymun bağışıklık kaybı virüsü... Belki geçmişin gölgeleri arasında onu tanımış, belki de "Kıllı veya çıplak; maymun maymundur" diye yaklaşmıştı. İnsan-SIV buluşması insanın, en korkunç avcılarından biriyle tanışması olmuştu. Kimse SIV'in nasıl HIV'e dönüştüğünü bilmiyor. Ancak insan toplumlarında etkili iki türden HIV-1'in şempanzelerden, HIV-2'nin Mangabey maymunlarından insanlara aktarıldığı düşünülüyor. Bilinen en eski HIV vakası 1959 yılında Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde bir kan örneğiyle ortaya çıkmış. Enfeksiyonun nasıl gerçekleştiğiyse bilinmiyor. Kan örneği üzerinde yapılan araştırmalar HIV-1'in 1940'ların sonuyla 1950'lerin başları arasında tek bir virüsten köken aldığını düşündürüyor.

Özellikle iğne ve şırıngaların yirminci yüzyıl ortalarında Afrika'da tekrar tekrar kullanımı virüsün ilk yıllarındaki yayılımına büyük katkıda bulunmuştu. HIV'in bir kez yeni konağına yerleşmesi ulaşım araçlarını onun hizmetine soktu; virüs, hızla geniş

alanlara yayılıyordu. HIV, 1970'lerin ortalarında AB'ye ulaştı. 1979-1981 yıllarında, eşcinsel erkekler arasında bağışıklık sistemi bozuklukları sonucu oluşan zatürre, kanser ve başka hastalıklar rapor edildi. Bilim adamları bu belirtilerin toplamına AIDS (kazanılmış bağışıklık kaybı sendromu) adını koydular. AIDS'e neden olan virüs 1983'de tanımlandı; adıysa uzmanların uzun tartışmaları sonucu ancak 1986'da kondu: HIV.

İmmün sistem, HIV'e karşı iki stratejili bir saldırı planı uygular. Birinci strateji HIV partikülerine bağlanarak onların hücrelere saldırmasını engelleyecek miyonlarca antikorun vücuda salınması; sıvısal bağışıklıktır. İkincisi ise öldürücü T hücrelerin, HIV'le enfekte olmuş hücreleri zehirleyip öldürmesine dayanan hücresel bağışıklıktır. Üstünlüğün sürekli el değiştirdiği bu sessiz savaş, hastada hiçbir semptom görülmeden yıllarca sürer gider. Ancak T-yardımcı lenfosit sayısı derece derece azalır. Hastalığın her döneminde yüksek oranda virüs replikasyonu ve hücre ölümü olmasına karşın T-yardımcı lenfositlerin sayısının bağışıklık bozukluklarına yol açacak kadar düşmesi yıllar alır. Ancak, HIV eninde sonunda savaşı kazanır. Hastanın vücudu, generallerinden yoksun, baskılanmış bir bağışıklık sistemiyle, bu fırsatı kaçırmayacak olan pek çok başka yabancı organizmanın saldırısına karşı savunmasız kalır. CD4 antijeni taşıyan lenfositlerin yanısıra, makrofajlar ve dendritik hücreler de HIV'e konaklık edebilir. Beyindeki mikroglia hücreleri de dahil olmak üzere, makrofajlar önemli virüs rezervleridir. Dendritik hücreler HIV'e DC-SIGN reseptörleriyle hedef olur ve onları vücuda girdikleri mukozal bölgelerden alıp lenfositleri enfekte edecekleri lenf düğümlerine taşırlar. HIV-2, HIV-1'e göre AIDS'e daha yavaş neden olsa da HIV-2 ile enfekte olmuş hastaların bir kısmı HIV-1 ile aynı hızla AIDS'e yakalanırken, HIV-2 enfeksiyonlarında beyin hastalıkları daha sık görülür.



HIV'in Yaşam Döngüsü

20 yıl içinde bilimadamları HIV'in yaşam döngüsü hakkında pek çok şey öğrendiler:
1. HIV'in yüzeyinde bulunan topuz (knob) biçimli proteinler, sağlıklı T-hücrelerin reseptörlerine bağlanır.
2. Bir retrovirüs olan HIV, replikasyonunu gerçekleştirmek için RNA'sını DNA'ya çevirmelidir.
3. Daha sonra henüz yapılan viral DNA, kendini içine girdiği T-hücresinin DNA'sını içine yerleştirir. Pek çok virüs, "latent (gizli) faz" denen bu durumda sanki konak hücrenin DNA'sının bir parçası gibi yıllarca sessiz bir şekilde kalabilir. HIV de bu şekilde antiviral ilaçlardan kurtulabilir.
4.-6. Karmaşık bir mekanizmayla HIV kendisini T-hücresi içinde çoğaltır. Konak hücrenin çekirdeğinde üretilen RNA kopyaları, sitoplazmaya geçerek viral proteinlerle birleşirler.
7.-8. Yeni HIV parçacıkları, bir virüs fabrikasına dönen T-hücresinin yüzeyinden tomurcuklanarak ayrılırlar.

Fırsatçı Enfeksiyonlar

HIV'in diğer enfeksiyon hastalıkları üzerindeki etkisi çok büyüktür. AIDS'in hastalık tablosu, sağlıklı insanlarda görülmeyen fırsatçı enfeksiyonlarla birlikte seyreder. İmmün sistemi sağlıklı çalışan insanlarda nadiren hastalığa yol açan virüs, bakteri, mantar ve protozoonların neden olduğu 100'den fazla fırsatçı enfeksiyon, bağışıklık sisteminin, HIV tarafından baskılanması sonucunda AIDS'li insanlarda ortaya çıkar. Verem gibi bilinen hastalıklarsa AIDS ile birlikte korkunç bir hal alır. Çocuklarda görülen enfeksiyonlar bile yetişkin AIDS hastalarını etkiler. AIDS'in yaygın olduğu ülkelerde enfeksiyon, halk sağlığı bağışıklık programlarını etkiler. Birçok aşı etkisiz kalırken zayıflatılmış canlı aşılar tehlikeli birer patojen halini alır. Hücresel düzeyde bağışıklığın iyileşmedeki etkisinin büyük olduğu grip, kızamık, kabakulak gibi akut enfeksiyonlar AIDS tarafından uzun süreli ciddi hastalıklara dönüştürülür. AIDS'ten ölümler çoğunlukla bu fırsatçı enfeksiyonlar nedeniyle olur.

Tedavi

AIDS dünya çapında dördüncü, Afrika'da birinci ölüm nedenidir 2000 yılı içinde AIDS'e bağlı ölümlerin sayısı 6 milyondur. Hastalığın farkedildiği 1981 yılından bu yana 17 milyonu Afrika'da olmak üzere 23 milyon kişi bu nedenle öldü. Şu anda 37 milyon insan HIV ile enfekte olmuş durumda. Bilim adamları AIDS ile mücadeleyi sürdürüyorlar. Hastalık farkedildikten 2 yıl sonra HIV tanımlandı, 1985 yılının sonlarında virüs proteinlerinin tespit edilmesine dayanan serolojik testler geliştirildi, böylece kan ürünleri ve kan nakilleriyle hastalığın yayılması büyük oranda engellendi. 1986 yılında ilk antiretroviral ilacın AZT klinik testleri yapılıyordu. AZT'nin farklı ilaçlarla beraber kullanılmasıyla gelişmiş ülkelerde AIDS'ten ölümler büyük oranda - ABD'de %60 oranında düştü. AZT (zidovidin), bir nükleozit analoğudur. Nükleozitler nükleotidlerin yapı bi-

Koruyucumuz Bağışıklık Sistemi

Bağışıklık sistemi, vücudu enfeksiyonlardan koruyan organ ve hücrelerden oluşmuş karmaşık bir sistemdir.

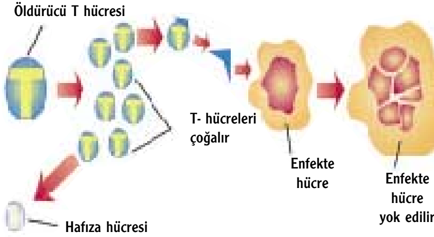
Timüs: T-hücreleri bu bez benzeri yapı içeresinde olgunlaşır.

Dalak: Kan için bağışıklık filtresi görevi yapar; yabancı madde ve antijenleri tutar.

Lenf Düğümleri: Lenf sıvısı bakterilerin dokulardan uzaklaştırılmasına yardım eder. Lenf düğümleri, bakterileri lenf sıvısından süzer ve sıvıyı tekrar dolaşıma gönderir.

Kemik İliği: Tüm bağışıklık hücreleri -farklı görevlere sahip 16 ana tip akyuvar- burada üretilir.

T-hücre Saldırısı



öldürücü T hücreleri, virüslerle enfekte olmuş hücrelere saldırır. Çoğalır ve enfekte hücreleri zehirli kimyasallarala yokederler. T-hücrelerinin, hafıza hücresi denilen küçük bir grubu, aynı virüs tekrar saldırırsa onu hatırlamakla görevlidir.

rimleridir. Kanser ilacı olarak tasarlanmış, fakat HIV'in RNA genomundan DNA sentezleyen "reverse transkriptaz" enzimi üzerinde inhibe edici etkileri olduğu görülmüştür. Reverse-transkriptaz enzimi, AZT içeren bir nükleotidi normal nükleotid gibi sentezlediği DNA'ya eklemek üzere alır, fakat ondan ayrılamayarak inhibe olur. AZT'nin anemi gibi ciddi yan etkileri vardır.

HIV reverse transkriptazı üstünde yapılan araştırmalar sonucunda nükleozit analoğu olmayan inhibitör sınıfları da geliştirilmiştir. HIV daha sonradan kesilerek işlevsel proteinlere dönüşecek bir proteinler zinciri sentezler. Bu zincirler HIV'in proteaz enzimiyle kesilir. Bilgisayar destekli protein yapı analizleri sonucu, 1990'larda proteaz inhibitörleri kullanılabilir oldu. Bunların rahatsız edici yan etkileri olsa da -alışılmadık yerlerde yağ birikimi gibi- diğer ilaçlarla birlikte kullanıldığında hastanın ömrünün uzamasına katkıda bulunuyorlar. Yeni nesil pek çok proteaz inhibitörü üzerine çalışmalar sürmekte.

Ancak HIV ile enfekte olmuş insanların %90'ı, gelişmekte olan ülkelerde yaşıyor. Bir Afrika ülkesi olan Botswana'da nüfusun %36'sı –yaklaşık üç kişiden biri- HIV'le enfekte olmuş durumda. Bu insanların tıptaki ilerlemelerden yararlanma olanakları ya çok kısıtlı ya da hiç yok. Patent haklarını savunmaya çalışan ilaç şirketleri ve insan hakkı olarak ucuz ve yaygın ilaç talep edenlerin mücadeleri devam ederken, HIV'den en ciddi şekilde etkilenmiş ülkelerin bütçeleri yaygınlaşmış ilaçları bile alacak durumda değildir. Dahası, eğer ABD'de HIV ile enfekte olmuş insan sayısı %20'ye ulaşırsa Amerikan Sağlık ve Sigorta Sistemleri çökecek. İlaç tedavisi yılda rahatlıkla 15 bin dolara mal oluyor. Bu durum AIDS salgınına karşı en iyi çözümün, yeni enfeksiyonların önlenmesi ve/veya aşı olduğunu gösteriyor.

HIV'in Moleküler Biyolojisi

HIV'in insana taşınması, virulansında (hastalık yapma gücünde) bir değişime yol açmıştı. Mangabey maymunları insanı AIDS'e yenik düşürecek miktarda virüs taşıdıkları halde hiçbir belirti göstermezler. Bunun nedeninin virüsteki bir değişiklikten daha çok, konağın virüse verdiği bağışıklık cevabıyla ilgili olduğu sanılıyor. HIV enfeksiyonu insan bağışıklık sistemini uyarıp, virüsün enfekte edebileceği hücre sayısını artırır. Virüsün bağışıklık hücrelerini tüketmesiyle güç dengeleri, virüsün lehine değişir. Eğer Mangabey maymunlarının ve şempanzelerin SIV'i nasıl kontrol altında tuttukları anlayabilirsek, HIV'i kontrol edebilecek bir yol bulabiliriz. Tabii o zamana kadar tüm maymunların yok olmasına neden olmazsak...

Tüm virüsler gibi HIV de zorunlu hücre içi parazitidir. Replikasyonu (kendini eşlemesi) için konak hücrenin genetik mekanizmasına gereksinim duyar. Retrovirüslerin, Lentivirüsler cinsine dahil olan HIV'in sadece dokuz geni vardır. (İnsanların 30-40 bin arasında geni olduğu düşünülüyor.) Küçük genomunu iki RNA kopyası halinde taşır, bunlarla birlikte hücre içine gönderdiği reverse transkriptaz enzimiyle bu RNA'lardan DNA sentezini gerçekleştirir. HIV'in ana hedefi bağışıklık sisteminin CD4 antijenini taşıyan T-yardımcı lenfositleridir. HIV bu antijeni taşıyan T-yardımcı lenfositleri tanıyarak onlara tutunur ve içeriğinde bulunan enzim ve RNA'ları hücre içine gönderir. Kemokin reseptörleri de virüsün hücre içine girmesine yardımcı olurlar. T-yardımcı lenfositler bağışıklık sisteminin generalleri gibi çalışırlar. Bağışıklık sisteminin piyadelerinin; virüsle enfekte olmuş hücreleri zehirleyerek yok eden öldürücü T hücrelerinin ve antikorların üretimini aktive ederler. Ancak AIDS söz konusu olduğunda, öldürücü T hücreleri, kendi generallerini milyonlarca kopyasını üretecek bir tersane gibi kullanan HIV'i ortadan kaldırmak için T-yardımcı lenfositlerine saldırarak onları yok ederler.

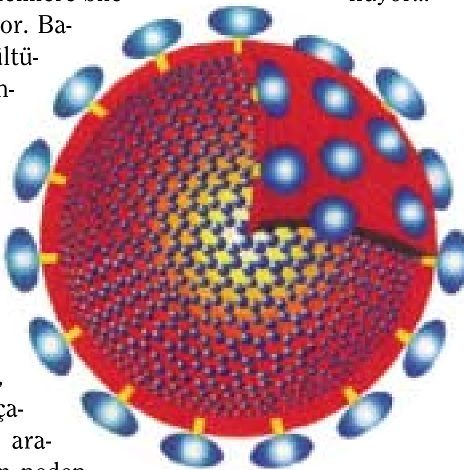
HIV ve Evrim

HIV yeni bir konak bulup da milyonlarca insanı enfekte edince doğal seçilimin üzerinde at koşturabileceği, eşi görülmemiş bir genetik çeşitlilik kazandı. HIV'in genetik çeşitliliğini anlatmak için HIV enfeksiyonu geçiren bir insandaki virüslerde görülen çeşitliliğin bir grip salgını sırasında tüm dünyada görülen grip virüsü çeşitliliğinden daha fazla olduğunu söylemek yeterli olacaktır. Doğaldır ki bu durum ilaç ve aşı üretimini olumsuz etkiliyor. Tüm bu genetik potansiyel içinde, HIV'in bize ne gibi sürprizler hazırlayacağınıysa zaman gösterecektir. Felaket teorilerinden biri; HIV'in bulaşma yolunu değiştirmesi; veba hastalığından sorumlu bakteri olan Yersiana pestis bunu yapmıştı; pire ısırığıyla bulaşırken hava yoluya bulaşmaya başlamıştı. HIV de havada asılı partiküllerle, tükrükle ya da eklembacaklı bir vektörün, kirli şırınga iğnesiyle analog ağız parçalarıyla bulaşmaya başlarsa ne olacak? Tüm bunların, HIV'in dehasının çok ötesinde olduğundan emin olabilir miyiz? Dahası, atlarda anemiye yol açan bir Lentivirüs at sinekleriyle taşınıyor. Tavşan populasyonları, %99 ölüm oranına rağmen Myxomatosis'e karşı koyabiliyorsa, HIV insanlığın yok olmasına yol açamaz. Ancak daha şimdiden, insanların ortalama yaşam süresini düşürmüştür ve toplumun yapısını, gençleri yok ederek bozacaktır. Emory Üniversitesi'nden Bruce R. Levin HIV'in yayılması ve virulansı üzerine bilgisayar simulasyonlarıyla yaptığı çalışmalara dayanarak HIV'in virulansının değişip değişmeyeceğine dair tahminlerde bulunmak için henüz erken olduğunu, doğal seçilimin virüsün virulansı üzerinde nasıl bir etkide bulunacağını söylemek için virulans ile virüsün bulaşma yolları arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması gerektiğini söylüyor. Bu çalışmalar sonuçlanıncaya kadar bu tür tartışmalarla bir yere varılamayacığını düşünüyor. Levin aynı çalışma sonucunda, HIV'in yayılma hızının durmasının sebebinin halk sağlığı ve eğitim çalışmaları değil HIV'in yayılma riskinin yüksek olduğu alt populasyonların, virüse doygun hale gelmesi olduğunu söylüyor. Çalışmalar ayrıca HIV yeni bir populasyona girdiğinde, eğer yeni bulaşmalar enfeksiyonun ilk ayında gerçekleşiyorsa bu erken bulaşmanın salgının devamını sağlayabileceğini gösterdi. Serolojik testlere dayanan korunma programları, virüsü enfeksiyonun erken evrelerinde tespit edemeyeceğinden ve bu dönemde olacak bulaşmalar salgının ilerlemesine neden olacağından bu sonuç önemlidir. Levin insanların HIV'e direnç sağlayıp sağlayamayacakları sorusuna da şöyle cevap veriyor: "Eğer bir salgın hastalık bireyin üreme çağına gelmeden ölmesine ya da daha az çocuk meydana getirmesine neden oluyorsa doğal seçilim hastalığa daha az duyarlı veya hastalıktan dolayı ölmeyen bireylerin yararına çalışır. İnsanlar arasında HIV'e yakalanma ve hastalığın gelişimi sırasında kalıtsal varyasyonlara rastlanmıştır. Ayrıca, HIV ile enfekte olmuş insanlar virüsten etkilenmemiş çocuklar doğurabiliyorlar. Bunlar, insanların direnç sağlaması için gereken koşulların var olduğunu gösteriyor. Ancak toplumlarımızda doğal seçilimin işlemesine seyirci kalamayız. Fakat Sahra-altı Afrikası'sındaki toplumlarda HIV oranı çok yüksek ve bu insanlar tedavi imkanlarından çok uzaktalar, yani bu toplumlarda doğal seçilim mekanizması çok daha etkili. Dolayısıyla dirençlilik için seçilim baskısı bizim toplumlarımıza göre çok daha yüksek. Eğer bu toplumlarda, HIV'e dirençlilik geni varsa bizim toplumlarımızda olduğundan daha hızlı bir biçimde yayılacaktır. Ancak her ne şekilde olursa olsun bunun gerçekleşmesi için binlerce yıl gerekli ve bu süreçte pek çok insan ölecektir.

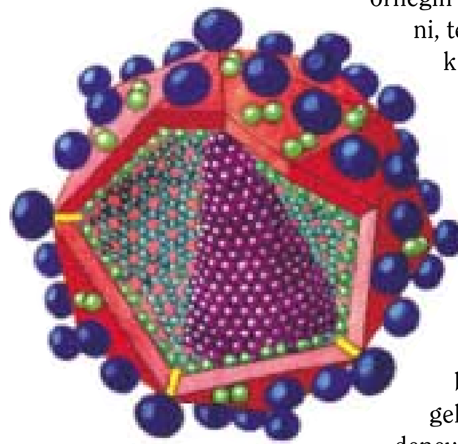
Korunma

Halk sağlığı politikaları ve eğitimle; çok eşlilikten tek eşliliğe geçiş, HIV'in bulaşmasını kolaylaştıran cinsel yolla bulaşan diğer hastalıkların tedavisi, steril iğne kullanımı ve kondom kullanımının teşviki, virüsten ciddi biçimde etkinlenmiş toplumlarda virüsün yayılmasını dizginledi. Kuzey Amerika ve Avrupa'da her yıl meydana gelen yeni enfeksiyonların sayısı artık artmıyor. Ancak tüm toplumlarda korunma programları yeterince etkili olamıyor. Cinsel korunma, şırınga ve iğnelerin paylaşılmaması gibi basit önlemlere bile pek kulak asılmıyor. Bazı toplumlarda kültürel sorunlar yüzünden kondom kullanımı yaygınlaşamıyor ve hamile kalmak, çocuk doğurmak kadınları tehlike altına sokuyor. HIV enfeksiyonu, ABD'de üreme çağındaki kadınlar arasında önemli ölüm nedenlerinden biri haline gelmiş. Heteroseksüel ilişki 1995'ten beri kadınlara HIV bulaşmasının birinci nedenidir. Bu nedenlerden dolayı topikal mikrobisit ve virüsitler üzerindeki araştırmalar sürüyor. Eğer virüsitler başarılı bir şekilde vajinal jeller, fitil ve köpüklere uygulanabilirse kadınlar her iki cinsiyetin de cinsel sağlığını korumada söz sahibi olabilecekler. Virüsitler etkili bir aşı buluncaya kadar bizim en büyük umudumuz olacak.

2000 yılı içinde 5,3 milyon insanın, yani hergün 16 bin yeni insanın HIV ile enfekte olduğu düşünülürse, geriye kalan tek çözüm aşı gibi görünüyor...



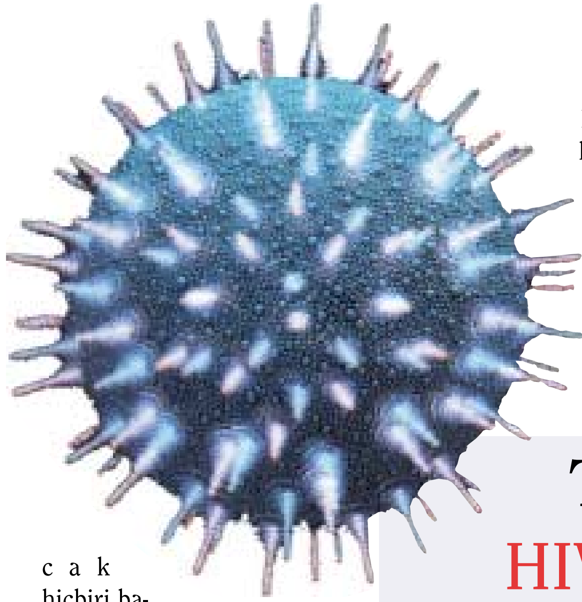
Olgunlaşmamış Virüs



Olgun Virüs

Aşı

Bir virüsü etkisiz kılmak için en ideal zaman, enfeksiyonun en erken dönemleri; enfeksiyon tüm vücuda yayılıp, semptomlar ortaya çıkmadan önce virüsün durdurulması gerekiyor. Aşıların önemi işte burada ortaya çıkıyor; aşılar, bağışıklık sistemine, ajan vücuda girer girmez ona karşı koymayı öğretiyor. Geçmişte aşılar enfeksiyon ajanının zayıflatılmış ya da öldürülmüş biçimleri kullanılarak yapılırdı. Bu aşılara alternatif olarak enfeksiyonel ajanın yapısal birimlerinin birinden oluşan alt-birim aşıları geliştirilmiş bulunuyor. Bu alt-birim, örneğin bir yüzey antijeni, tek başına işlevsizken enfeksiyonel ajana karşı bağışıklık cevabı oluşmasını sağlar; böylece canlı, enfeksiyonel ajana karşı bağışıklık kazanır. 1987'den beri HIV'e karşı geliştirilen 50 kadar deneysel HIV aşısı insanlar üzerinde denendi. An-



cak hiçbiri başarılı olamadı. HIV çok hızlı evrimleştiği ve pek çok suşu olduğu için bazı suşlar üzerinde etkili olan bir aşı diğerlerini etkilememekte. Ayrıca HIV'in hedefi de aşılar gibi bağışıklık sistemi olduğundan etkin bir aşı bulunamıyor. Ancak HIV'e karşı aşı çalışmaları kararlılıkla sürdürülüyor.

Genom Araştırmaları ve Antiviral İlaçlar

"Human Genome Sciences" yöneticisi William A. Haseltine viral genom araştırmaları sayesinde pek yakında antiviral ilaç çağına gireceğimizi söylüyor. "1980'lerin ortalarında bilim adamları AIDS'e bir virüsün neden olduğunu öğrendiklerinde eczane rafları, bakteriyel hastalıkları tedavi eden ilaçlarla doluydu ve viral hastalıklar için tıbbın önerebileceği tavuk suyuna çorba ve birkaç aşı dışında fazla bir şey yoktu. Bugün durum bundan epeyce farklı; düzinelerce antiviral tedavi insanların hizmetinde, yüzlercesiyse geliştiriliyor. 1950'ler antibiyotiklerin altın çağıydı, yakın bir zamandaysa antivirallerin altın çağına gireceğiz." diyor Dr. Haseltine.

İlk antiviral ilaçlar 1960'lı yıllarda geleneksel yöntemler kullanılarak geliştirilmişti: Araştırmacılar hücreleri virüslerle enfekte edip, hücre kültüründe yetiştiriyorlar ve hücre kültürünü o günlerde bilinen, viral etkinliği durdurabilecek kimyasallarla muamele ediyorlardı. Virüs miktarını azaltan kimyasallar seçilerek daha ileri araştırmalara geçiliyordu. Bu, klasik bir deneme–yanılma yöntemi olmanın yanı sıra araştırmacılara üzerinde çalışılacak çok az ipucu veriyordu. Genom araştırmaları bu nedenle virüslere karşı yeni cepheler açmada ve yeni antiviral sınıfları ortaya çıkarmada bir sıçrama tahtası oldu. 1980'den beri ilaç üretimi için kullanılan pek çok viral hedef, genom araştırmaları sonucunda bulundu.

Türkiye'de HIV/AIDS

Türkiye'de ilk AIDS vakası 1985 yılında görüldü. Aynı yıl, bir de taşıyıcı tespit edildi. Sonraki her yıl taşıyıcı ve AIDS vakalarının sayıları giderek arttı. Aralık 2000 T.C. Sağlık Bakanlığı verilerine göre ülkemizde 1141 HIV/AIDS vakası vardır. Bunların 364'ü AIDS basamağına ulaşmış, 777 kişiyse taşıyıcıdır. Ancak özellikle cinsel yolla bulaşan hastalıklar konusunda kişilerin sağlık kurumlarına başvurmamaları ve kayıt sistemlerinin yeterli olmaması, bu sayının gerçekleri yansıtmadığı düşündürüyor.
Türkiye'de HIV/AIDS vakalarına en sık 20-49 yaşlar arasında rastlanıyor. Cinsiyete göre dağılım erkeklerde %71,3, kadınlarda %28,7. Türkiye'de bulaşma yollarına göre HIV/AIDS vakaları incelendiğinde; %49,2'sinin heteroseksüel cinsel temas, %8.24'ünün damar içi madde kullanımı, %8.15'inin homoseksüel cinsel temas, %3,33 transfüzyon, %1,23'ünün anneden bebeğe geçiş, %0,88'inin hemofili ve %28,13'ününse büyük oranda eksik bildirimden ve bilinmeyenlerden kaynaklandığı görülüyor.

Türkiye'de HIV/AIDS Vakalarının Yıllara Göre Dağılımı
(Sağlık Bakanlığı Aralık 2000)

Yıllar	AIDS Vakası	Taşıyıcı	Toplam
1985	1	1	2
1986	2	3	5
1987	7	27	34
1988	9	26	35
1989	11	20	31
1990	14	19	33
1991	17	21	38
1992	28	36	64
1993	29	45	74
1994	34	52	86
1995	34	57	91
1996	37	82	119
1997	38	105	143
1998	29	80	109
1999	28	91	119
2000	46	112	158
Toplam	364	777	1141

Bulaşma Yollarına ve Cinsiyete Göre HIV/AIDS Vakalarının Dağılımı

Bulaşma Yolu	Erkek	Kadın	Toplam
Heteroseksüel cinsel temas	320	241	561
İntravenöz madde bağımlıları	89	5	94
Homo/Biseksüel cinsel temas	93	0	93
Transfüzyon alanlar	24	14	38
Enfekte anneden bebeğe geçiş	8	6	14
Hemofili hastaları	9	1	10
Nozokomial bulaşma	4	1	5
Homo/Biseksüel cinsel temas+İV madde bağımlılığı	5	0	5
Bilinmeyenler	262	59	321
Toplam	814	327	1141

Genomik Hedef Belirlemek

Araştırmacılar virüs genomunun baz dizisini çözdükten sonra, bunu, bilgisayarların yardımıyla başka canlıların baz dizileriyle karşılaştırarak virüs genomu ve genleri hakkında bilgi edinirler. Benzer baz dizileri benzer proteinlerin yapılmasını sağlar. Benzer proteinlerse benzer işlevlere sahiptir. Araştırmacılar inceledikleri virüsü bu bilgiler ışığında daha önceden tanımlanmış virüslerle ve diğer canlılarla karşılaştırarak virüsün özellikleri ve yaşam döngüsü hakkında bilgi edinir ve virüsün hangi yapısına saldıracaklarını araştırırlar. Genellikle viral etkinliği en çok bozacak ve insanlardakine en az benzeyen proteinler tercih edilir, böylece ilacın sağlıklı hücrelere zarar vermesi engellenir ve yan etkileri azaltılmaya çalışılır. İlaç üretimi için seçilen proteinin, virüsün tüm suşlarında benzer olması istenir ki hastalık tam anlamıyla kontrol altına alınabilsin. Viral hedef belirlendikten sonra pek çok teknik, ilaç üretimi için kullanabilir. Örneğin seçilen enzimin etkin bölgesini inhibe eden bir bileşik tasarlanabilir. Dr. Haseltine insan ve viral ge-

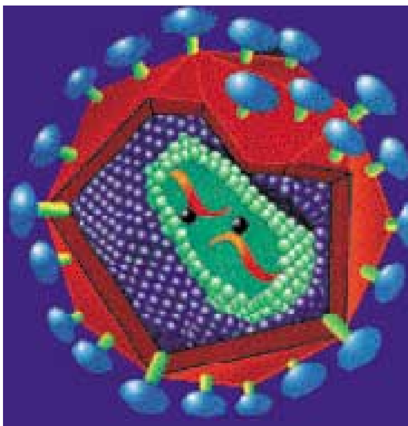
nom araştırmalarıyla ilaç geliştirme tekniklerindeki gelişmeler yardımıyla önümüzdeki 10-20 yıl içinde bol miktarda HIV ilacına kavuşacağımızı düşünüyor.

Direnç

Antiviral ilaçlardaki gelişmeler nefes kesici, fakat ilaç yapımcıları yine de acı bir gerçekle karşı karşıyalar. Virüsler ilaçlara karşı direnç geliştirmeye ya da hassasiyetlerini kaybetmeye çok yatkındır. Direnç, özellikle HIV gibi, ilaçların çok uzun süre kullanıldığı hastalıklarda daha olası hale geliyor. Aslında, kullanımdaki her ilaca dirençli HIV suşları var. Direnç mekanizmasının altında virüslerin hızlı mutasyona uğrama eğilimi yatıyor. RNA virüslerinin, özellikle HIV'in mutasyon hızıysa çok daha yüksek. Etkili bir aşı bulununcaya kadar dirençle mücadele için yapılması gereken, ilaç şirketlerinin yeni ilaçlar geliştirmesi.

AIDS'in en etkin tedavisi reverse transkriptaz-inhibitörü (AZT) ve proteaz inhibitörü ilaçların kombinasyonunun kullanılması. Bu tedaviyle HIV'in plazmadaki derişimi hızlı bir şekilde %99 oranında düşürülüyor fakat HIV, latent (gizli) faza geçip hücrelerin içinde saklandığı için geri kalan %1 yok edilemiyor. Bu durum hastalığın vücuttan atılamamasına ve HIV'in ilaca direnç kazanmasına olanak sağlıyor. HIV'in genetik çeşitliliği ilaç tedavisi görmemiş hastalarda bile ilaca dirençli virüslerin bulunmasına yol açıyor.

Brigham Young Üniversitesi'nden Keith A. Crandall ve arkadaşları, araştırmaları sonucu virüsün hücre içinde latent fazdayken bile mutasyon geçirerek çeşitli ilaçların birlikte kullanımına direnç kazandığını gösterdi. Bu mutasyonların ayrıntılı incelenmesi, farklı hastalardaki mutant suşların paralel evrimle benzer mutasyonlar geçirdiklerini ortaya koydu. Mutant bir suş, ilaca direnç kazandığı zaman genetik haritası okunarak hangi mutasyonun viral protein üzerinde nasıl bir etki yaparak ona direnç kazandırdığı bulunabilir. Elimizde bu bilgiyle, ilaç üzerinde yapısal bir değişiklik oluşturarak ilacı yeniden etkili hale getirmeyi başarabiliriz. Ancak tüm bunlar için zamana ihtiyacımız var.



Yeni Fırsatçılar

AIDS'in enfeksiyonlar üzerindeki en önemli etkisi, yeni salgın hastalıklar ortaya çıkarma olasılığı. Toplumda bağışıklık sistemi baskılanmış insanların sayısı az olduğu sürece fırsatçı enfeksiyonları birbirilerine doğrudan doğruya bulaştırma olasılıkları az. Ancak HIV ile enfekte olmuş insanların oranının %10'un üzerinde olduğu toplumlarda bu durum akla yatkın bir olasılık. Hayvan rezervlerinden AIDS'li insanlara geçen patojenler, bu ortamı insan populasyonlarına yayılmak için bir fırsat kapısı olarak kullanabilirler. İlk olarak bağışıklık sistemini baskılanmış insanlarda bu yeni konağa uyum sağlamayı, insandan insana bulaşmayı da zaten insanda patojen olan akrabalarından gen aktarımıyla öğrenebilirler. Daha sonra da sağlıklı insanlara bulaşmanın bir yolunu bulabilirler. Bu olasılık, çevremizde serbest yaşayan Legionella, Pseudomonas, Mycobacteria gibi bakteri türlerini ve Fusarium gibi mantarları da kapsıyor. Bağışıklık sistemimizin yeni parazitlerin üstesinden gelip gelemeyeceğini, eski aşı ve ilaçlarımızın ne kadar etkili olacağını bilemeyiz. HIV ile olan mücadelemizi başarıyla bitireceğimizi umsak bile, ondan boşalan yere ne gibi hastalıklar talip olabilir, bilmiyoruz.

Murat Gülsaçan

Kaynaklar

Weiss, R., Gulliver's Travels in HIVland, Nature, 19 Nisan 2001

Haseltine, W., A., Beyond Chicken Soup, Scientific American, Kasım 2001

www.cdc.gov/hiv/dhap.htm

Keith A. Crandall, Chris R. Kelsey, Hiromi Imamichi, H. Clifford Lane, Norman P. Salzman, Parallel Evolution of Drug Resistance in HIV:Failure of Nonsynonymous/ Synonymous Substitution Rate Ratio to Detect Selection, Mol. Biol. Evol. 16(3): 372-382 1999

Bregman, Mark, AIDS at 20, Will we Find A cure, Science World, Ekim 1, 2001: 8-12

MAVİ DERİNLİĞİN ÇAĞRISI

Son yıllarda değişen turizm anlayışıyla birlikte, insanoğlunun yeni yerler keşfetme ve macera içgüdüsü, ortaya doğa sporlarını çıkarmış bulunuyor. Yelken, yamaç paraşütü, rafting, kayak, dalış... Dalışın, diğer doğa sporları içinde kendine özgü bir yeri var. Tüplü dalışla uğraşmak bambaşka bir dünyayla, üstelik hiç de alışık olmadığımız bir dünyayla kaynaşmak demek. Tüm doğa sporlarında olduğu gibi dalış sporunda da amaç, doğaya karşı gelmek değil, aksine doğayla birlikte, onun bir parçası olarak ve onun kurallarıyla beraber hareket etmektir.

Uzaktan bakıldığında dalışla uğraşmanın zor ve tehlikeli olduğu sanılır. Oysa dalış kendi inindeki kurallara uygun yapıldığı zaman hiçbir tehlike oluşturmaz. Biz her ne kadar dalışı "spor" kavramı içine alsak da aslında spordan çok bir etkinlik olarak düşünülebilir. Öyle aman aman yeteneklere sahip, her zaman antremanlı ve formda olan insanların uğraştığı bir spor dalı değildir. Hemen herkesin (solunum, kalp, tansiyon rahatsızlıkları olmayanların) kolaylıkla yapabileceği, oldukça hoş ve heyecan verici bir etkinliktir.

Mavi dünyanın meraklılarının sayısı her geçen gün artıyor. Bugün dünyada milyonlarca kişi tüplü dalışla uğraşmakta. Ülkemizdeyse dalış yapanların sayısı, yaklaşık 50.000. Bu sayı ilk bakışta çok gibi görünse de, ılıman bir iklime sahip ve üç tarafı denizlerle çevrili ülkemiz ve nüfus yoğunluğumuz dikkate alındığında, aslında oldukça düşük olduğu kabul ediliyor.

Ülkemizin coğrafik yapısına baktığımızda özellikle Akdeniz ve Ege kıyıları, suyun berraklığı ve 30 - 40 metreye varan görüş mesafesi, dip yapısının kayalık oluşu, su sıcaklığının oldukça uygun oluşu gibi birçok etkene bağlı olarak bu kıyılarımız dalış için oldukça uygun. Karadeniz ve Marmara Denizi'nde de değişik dip yapısı nedeniyle dalışlar yapılıyor. Dalış denince akla hemen doğal olarak denizler geliyor. Oysa pek bilinmese de ülkemizin iç sularında da çeşitli amaçlarla dalışlar yapılmakta. Tatlı su deneyimi yaşamak isteyenler için doğal göller ve baraj göllerinin çokluğuyla ülkemiz yine bir avantaj.

Üç tarafı denizlerle çevrili olan Türkiye'nin karasularında az tuzlu veya çok tuzlu sulardan hoşlanan canlıla-



rın yaşayabileceği yerler olduğu gibi, soğuk ve sıcak suları tercih eden canlıların yaşayabileceği yerler de var. Bu nedenle dalışın ülkemizde ilgi çekici diğer bir yanı da, çok zengin bir canlı çeşitliliğine sahip olmamız.

Yeni yeni keşfetmeye başladığımız sualtı dünyasına ilgi çok eskilere dayanıyor. Tam olarak bilinmemesine rağmen nefesle yapılan ilk dalışların 5000 yıl öncesine dayandığı tahmin edilmekte. O tarihlerde dalışın öncülerinin bir taşa tutunarak aşağıya indikleri ve sonra taşı bırakıp nefesleriyle yukarıya çıktıkları biliniyor. Sünger, mercan, yiyecek ve hazine çıkarma amaçlı bu dalışların 2 dakika civarında sürdüğü ve 50-60 metre derinliğe indikleri sanılıyor. Zamanla çeşitli ilkel aletler kullanılarak suyun altına inen insana hava vermeyi denemişler ve kamışlar yardımıyla bunu kısmen de olsa başarmışlar.

Asıl gelişmeler 1500'lü yıllarda başlamış. Dalgıçların sualtında kalma süresini arttırmak için dalış çanları geliştirilmiş. İçi havayla dolu olan bu çanlar ters biçimde suya daldırılıyor ve dalgıç hava gereksinimi duyduğunda, yukarı çıkıp tekrar dalmak yerine çanın içinde kalan havayı soluyarak aşağıdaki işlerini yapıyordu. Ama dalgıcın aşağıda kalma süresi çanın içinde bulunan az miktardaki havayla sınırlı kalıyordu. Daha sonra dışarıdan çanın içine hava veren bir sistem yapıldı. Bu sistemle birlikte bugün kullandığımız dalış malzemelerinin ve dalışın temeli atılmış oldu.

Bugün dünyada milyonlarca kişinin dalmasını sağlayan buluşsa, 1943 yılında J. Cousteau ve arkadaşı E. Gagnan tarafından yapıldı. Bu buluş, sualtının basınçlı ortamında, tüpteki sıkıştırılmış havayı otomatik olarak ayarlayarak veren ve dalgıcın kolayca nefes almasını sağlayan bir regülatörden ibaretti ve "aqua lung" (su akciğeri) adıyla patent almıştı. J. Cousteau bu 23 kg'lık aleti deneyip 2 hava tankı (tüp), hortum, regülatör, ağızlık ve maskeden oluşan aletlerle 18 metre derinliğe inmeyi başardı. Bu alet bugün SCUBA (self contained underwater breathing apparatus – sualtında kendi kendine soluma aygıtı) olarak biliniyor.

Milyonlarca yıl sonra insanoğlu köklerini, yaşamın başladığı yerde, bazı karasal memelilerin binlerce yıl önce yaptığı gibi, denizlerde arıyor. Eskiden efsanelere kaynak olan, mitolojik kahramanlara gücünü veren denizler bugün binlerce canlı çeşitliliğiyle, şaşırtıcı yaşam biçimleriyle, batıklarıyla keşfedilmeyi bekliyorlar.



Sualtı dünyasıyla ilgili belgeseller, filmler, fotoğraflar görmüş olabilirsiniz. Ama dalmadan, suyun altına inmeden o dünyayı anlamanız çok zordur. Sualtının kendine özgü canlılarını, bir ahtapotun mürekkebini fışkırtmasını, etrafınızı saran balıkların sizi merakla incelemelerini, denizatının narinliğini, deniz tavşanının renklerini doğal ortamlarında görmenin yanı sıra, dalışa özel bazı duyguları da yaşarsınız. Suyun altına indikten sonra tüm vücudunuz su kütlesiyle kaplanır ve siz bunu tüm duyu organlarınızla hissedersiniz. Sanki vücudunuzun her noktasına dokunulmuş gibi bir duyguya kapılırsınız ve bu arada tüpten ilk nefesinizi, ciğerlerinizi zorlayacak bir biçimde doldurursunuz. Aradan birkaç saniye geçer. İşte bu an belleğinizde öyle bir yer eder ki hayatınız boyunca bir daha asla unutmazsınız. Altıncı yedinci nefesten sonra bu yeni ortama alışmaya başlarsınız ve soluk alışverişiniz düzene girer. Etrafa bakmaya başlarsınız. İçinizdeki istemsiz korku yavaş yavaş yerini merak duygusuna bırakmaya başlar. Deneyiminiz arttıkça uzay boşluğundaki astronot gibi üç boyutta hareket edebilirsiniz. Karada yapamadığınız bir çok akrobatik hareketi suyun altında kolaylıkla yapabilir, suda kayarak, süzülerek gidebilir, ağırlığınızı hiç hissetmeden suyun ortasında asılı kalabilirsiniz.

Dalış her ne kadar gittikçe yaygınlaşıyor olsa da, bilgisizlik ve önyargılardan kaynaklanan bir tutum nedeniyle bu spora ülkemizde hâlâ çok iyi gözle bakılmamakta. Dalış denince akla hemen "vurgun" gibi kazalar geliyor ve bu sporun oldukça tehlikeli olduğu sanılıyor. Bunun nedeniyse, genellikle kulaktan dolma ve uydurma hikâyeler, medyada sadece kazalardan



bahseden ve iyice araştırılmadan yazılan, her kazaya vurgun deyip geçen yazılar, sonuçta da tüm bunların insanlarda kötü bir izlenim bırakması. Bunların yanında dalış tanıtımlarının yetersiz olması, dalış merkezlerinin yeterince aktif olmaması nedeniyle çoğumuz dalış yapan insanların olağanüstü yetenekleri olduğunu düşünür ve onlar gibi olmayı içten içe isteriz. Fakat cesaret edip de dalışı bir defa denemeyi pek aklımıza getirmeyiz.

Dalabilir miyim sorusunu kendimize sorduğumuzda, "dalmayı çok istiyorum ama suyun altından çok korkuyorum" cevabını veriyorsak işimiz kolay demektir. Öncelikle sualtından korkmamıza neden olan şeyler nelerdir? Bunları genel olarak, köpekbalığı saldırıları, suyun altından büyük bir yaratığın gelip bizi yutacakmış gibi olması hissi, sualtında birçok zehirli ve tehlikeli canlı olduğunun düşünülmesi ve bunlar tarafından sokulmak, vurgun yemek (!) şeklinde sıralayabiliriz. Tüm bunlar ve benzer korkular yersiz ve bize kulaktan dolma bilgilerle ya da izlediğimiz, gerçekle ilgisi çok az olan filmlerle aklımızda yer etmiş korkular. Şimdi bu korkuları irdeleyelim;

Köpekbalıkları hakkında bilgilerimizi tazeleyelim. Köpekbalıklarının dünya üzerinde 350 türü var. Bu türlerden on tanesi saldırı olaylarından sorumlu ve bu on türün de sadece beşinin insana bilinçli olarak saldırdığı düşünülüyor. Köpekbalıkları kıkırdaklı bir vücut yapısına sahip. Vücutlarında kemikli balıklarda olan ve balığın orta suda hareket etmeden asılı kalmasını sağlayan yüzme keseleri yok. Dolayısıyla, bu hayvan hareket etmediği sürece batar ve bu yüzden de sürekli hareket etmek zorundadır. Köpekbalıkları genelde derin sularda yaşarlar, ancak beslenme amacıyla yüzeye gelirler. Yani, onlarla karşılaşma olasılığımız oldukça düşük. Ayrıca bu canlıların çeşitli amaçlarla avlanmaları da türlerin % 80'ini yok olma tehlikesiyle karşı karşıya getirmiş bulunuyor. Bugün çoğu tür, çeşitli yasalara koruma altına alınmış durumda. Dünya üzerinde her yıl yaklaşık 100 adet köpekbalığı saldırısı oluyor ve bunların 25-30 tanesi ölümle sonuçlanıyor. Bu kazazedelerin çoğunu da dalgıçlar değil, zıpkıncılar ve plajda yüzen insanlar oluşturuyor. Okyanus ve denizlerin kıyılarında milyonlarca kişinin yaşadığı düşünüldüğünde, bu sayı dü-

Dalış Malzemeleri



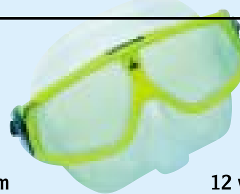
Sualtına uyum sağlamak için birtakım malzemelere ihtiyacımız var. Su altında özel amaçlar dışında sportif dalıcılar için gerekli malzemelerin ne olduğuna ve bunların işlevlerine bir bakalım:

1-Maske: Gözlerimiz havada görmeye alışıktır. Suyun altındaysa ışığın farklı şekilde kırılmasından dolayı nesneleri net olarak göremeyiz. Maske gözün önünde bir hava boşluğu yaratarak net görmemizi sağlar. Maskenin camı fırınlanmış olup, sualtında artan basınca karşı dayanıklıdır. Yüzümüze oturan kısmıysa silikondan yapılmıştır.

2- Şnorkel: Dalmadan önce veya dalıştan çıktıktan sonra yüzeyde başımızı sudan kaldırmadan nefes almamızı sağlayan bir borudur. Özellikle serbest dalışlarda, başımızı nefes almak için sudan çıkarmadan sualtını izlememizi sağlar. Bir ucu ağzın içine, diğer ucuysa suyun dışına gelecek şekilde başın yan tarafına takılır.

3- Paletler: Sualtında ve su yüzeyinde hızlı yüzmek için kullandığımız, ayağa takılan malzemelerdir. Paletler bacaklar tarafından itilen geniş bir yüzey sağlayarak etkili bir ivme sağlarlar. Bu şekilde kollarınızı serbest bırakabilir ve fotoğraf çekmek gibi çeşitli işler yapabiliriz. Paletlerin çok çeşitli tipleri vardır. Kullanım amacına göre ayakkabı gibi arkası kapalı olanlar ve arkası ayarlanabilir kayışlı olanlar. Sertlik, uzunluk ve genişlikse kondisyonumuza göre değişir. Geniş ve sert tipte olanlar için kuvvetli bacak kası gerekir.





4-Yüzerlilik Kontrol Aleti (BCD- Buoyancy Compensator Device): Dalgıcın yüzerliliğini ayarlayabilmesini (su içinde aşağı ve yukarı gidebilmesini veya asılı kalması) sağlayan, ağızla veya tüpten gelen havayla şişirilebilen ceket şeklindeki aletlerdir. BCD'nin üzerinde, içindeki fazla havayı tahliye edici kapakları bulunur. Kullanılan modele göre, BCD üzerinde cepler ve gerekli malzemelerin asılabileceği halkalar da bulunabilir. Yüzeyde dinlenme, yüzme veya yardımlaşma için destek, sualtındaysa nötr yüzerliliğimizi (ne aşağı ne de yukarı; denge-de) sağlar. Böylece suyun altında yorulmadan daha az enerji harcayarak daha çok vakit geçirebiliriz.

5- Tüpler: Suyun altında soluk almamız için gerekli olan yüksek basınçlı havayı saklayabilen, çelikten veya alüminyumdan yapılmış aletlerdir. Çeşitli hacimlerde olanları vardır. En yaygın olanları 10, 12 ve 15 litreliktir (sıvı hacmi). En çok tercih edilen tekli tüpler olmakla birlikte özel amaçlar için çiftli olanları da vardır. Tüplere "kompresör" denen büyük makinelerle hava doldurulur. Bu makineler, soluduğumuz normal havanın içindeki nemi süzdükten sonra, havayı sıkıştırarak tüplere doldurmakta kullanılırlar. Tüplere doldurulan hava oksijen değil, normal soluduğumuz, yalnızca nemi alınmış kuru havadır. Yani dalgıçlar sualtında oksijen değil, normal hava solurlar.

6- Regülatörler: Tüpteki yüksek basınçlı havayı, kullanılabilir basınca düşürerek dalgıcın istediği zaman nefes almasını sağlayan aletlerdir. İki kademeden oluşurlar. Tüpün hava çıkış kısmına bağlanan birinci kademe ve dalgıcın soluk almasını sağlayan ağızlık kısmı olan ikinci kademeden oluşurlar. Tüpteki yüksek basınç her iki kısımda da düşürülür. Havayı birinci kademede ortam basıncından 10 atmosfer kadar fazla olan bir ara basınca düşüren bir sistem varken, ikinci kademede bu ara basıncı solunum için ge-









şük sayılır. Köpekbalığı saldırıları genelde güney yarımkürede ve açık sularda, okyanuslarda gerçekleşiyor. Ülkemiz denizlerindeyse, dalgıçlar için böyle bir tehlikenin olmadığı söylenebilir.

Bizi korkutan şeylerden biri de, derinlerden büyük bir yaratığın gelip bizi yutacakmış gibi olması duygusu. Bu da tamamen filmlerin etkisiyle, istek dışı oluşan bir duygu. Gerçeklikle ilgisi olmayan ve bu korkuyu ancak dalarak, sualtını tanıyarak aşabilirsiniz.

Sualtındaki zehirli canlılara gelince; zehir üretimi tamamen savunma amaçlı ortaya çıkmış evrimsel bir uyum. Suyun altında sanıldığı kadar çok zehirli canlı yok ve bu canlılar da onları rahatsız etmediğiniz sürece zehirli organlarını size karşı kullanmazlar. Eğer bir hayvanı rahatsız ederseniz, kendini savunmak için size karşı zehirli organlarını kullanabilir. Dalmanın bir kuralı da; "Biz sualtı dünyasının misafirleriyiz ve bu dünyayı, hiçbir canlıyı rahatsız etmeden, dokunmadan, sadece uzaktan izlemeliyiz." şeklindedir. Bu kuralı aklımızdan çıkarmamalıyız. Böylece hem kendimizi korumuş, hem de canlıları rahatsız etmemiş oluruz.

Dekompresyon veya halk arasındaki adıyla "vurgun" hastalığına gelince; dalış sırasında basınç altında solunan havanın içindeki azot gazının sıvı hale geçmesi ve dokularda çözülmesinin ardından, basınç, gaz bu dokulardan çıkmadan önce kaldırılacak olursa, gaz sıvı halden kabarcık haline geçer. Bu kabarcıklar damarlarda tıkanıklığa neden olur ve kan akışını engeller. Böylece vurgun denilen hastalık meydana gelir. Vurgun yiyen bir kimse, ülkemizde de bulunan basınç odalarında tedavi edilir.

Tüm bu korkulara ek olarak; küçükken geçirdiğiniz bir boğulma tehlikesi veya şakacı bir arkadaşınız tarafından istemediğiniz halde başınızın suya sokulması gibi suyla ilgili kötü deneyimler, sudan sizi korkutmuş olabilir. Bunun üzerine bir de suyla olan ilişkinize uzun süre bir ara verirseniz, korkuyu iyice pekiştirmiş olursunuz. Yıllar sonra tekrar suyla barışma isteği duyarsanız suya temas ettiğiniz anda ilk akla gelen, hafızanızdaki bu kötü olay olacak ve siz tekrar korkacaksınız. Belki de bunu bir daha yapmayacağınızı düşüneceksiniz.

rekli olan ortam basıncına düşüren bir sistem vardır.



Regülatöre takılan iki alet daha vardır. Birincisi "kamçı" denilen ve tüpteki havayı kullanarak yüzerlilik kontrol aletinin (BCD) şişirilmesinde işlevi olan bir alettir. İkincisiyse, "konsol" denilen ve üzerinde 3 ayrı göstergesi (tüpün içinde ne kadar hava kaldığını gösteren bir basınç göstergesi; suyun altında kaç metre derinlikte olduğumuzu gösteren bir derinlik ölçer; suyun altında yön bulmamızı sağlayan bir pusula) bulunan alettir.

7- Dalış Elbiseleri: Suyun altında üşümemizi engelleyen, neopren denilen ve içi N (azot) gazı kabarcıklarından oluşmuş özel bir malzemedir. Genel olarak üç tipi vardır:

Islak elbise: Çok sıcak sularda kullanılan ve iç kısmına sürekli su giriş çıkışının olduğu elbise tipine denir.

Yarı ıslak elbise: Ilıman sularda kullanılan ve iç kısmına çok az su girişinin olduğu elbise tipidir. Ülkemizde en çok bu tip elbise kullanılır. Vücutla elbise arasına giren suyu vücut ısıtır ve bu su, ısı yalıtımını sağlar. 3, 5 ve 7 milimetre kalınlıkta olanları en çok kullanılan tiplerdir.

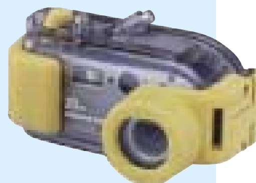


Kuru elbise: Çok soğuk sularda (kutup ve buz dalışları gibi) kullanılır. Bu tip elbisede içeriye su girişi olmaz. Elbisenin içinde kalan hava vücut ile su arasında bir tampon görevi yaparak ısı yalıtımını sağlar.

8- Ağırlık Kemeri: Üzerine kurşun ağırlıklar (1-2 kg) takılarak kullanılan kemerlerdir. İstenen en önemli özelliği, sualtında gerektiğinde kolay ve çabuk çıkarılabilir olmasıdır. Elbisenin ve bazı malzemelerin pozitif yüzerlilikleri vardır. Suyun altına batmak için ağırlık kullanmamız şarttır. Ağırlık kemerinin işlevi de budur.

9- Dalış Bilgisayarları: Derinlik, maksimum inilen derinlik, dip zamanı, sıcaklık gibi değerleri gösterir. Ama asıl işlevi dalgıca hangi metrede ne kadar süre kalması gerektiğini ve bu sınırların aşılmasında yine hangi metrede ne kadar süreyle bekleme yapması gerektiğini gösterir. Bunun yanında herhangi bir dalışın ardından ne kadar zaman sonra hangi yüksekliğe çıkılabileceğini gösterir. Çok çeşitli tipleri vardır. Kola ve konsola takılabilir.

Tüm bu malzemelerin yanında dalış bıçağı, şamandıra, fener, düdük (herhangi bir durumda sesli uyarı yapmak için) gibi yardımcı malzemeler de isteğe bağlı olarak kullanılabilir.





Böyle bir durumunuz varsa tüm cesaretinizi toplayıp bir dalış merkezine gidin. Deneyimli bir eğitmenle bu sorunun üstesinden kolaylıkla gelebilirsiniz. Eğitmeniniz sizin bu korkuyu yenmenizi sağlayacaktır. Suya uyumunuz biraz uzun sürebilir ama sonunda korkunuzu mutlaka yenersiniz. Suyu tanıdıkça bu korkularınızın ne kadar yersiz olduğunu görecek ve neden daha önce denemediğinizi kendi kendinize soracaksınız.

Mavi Derinliğe Uyum

Karada yaşamaya ve yürümeye uyum yapmış canlılar olarak suyun altına indiğimizde hiç de alışık olmadığımız bir ortamla karşılaşırız. Ağırlığımızı hissetmemek, görüntü ve sesi farklı algılamak gibi değişik durumlarla karşılaşırız. Ama bunların hepsine sualtının kurallarına göre uyum sağlayabiliriz.

Sualtında görebilmek için maskeye ihtiyacımız olduğunu söylemiştik. Işık suya girdikten sonra suyun yoğunluğuna bağlı olarak değişen hızıyla birlikte açısı değişir. Bu da sualtındaki cisimlerin % 25 daha yakın ve büyük görünmesine neden olur.

Suyun ışığı soğurmasından veya sudaki parçacıkların bir kısmını geri yansıtmasından dolayı derinlik arttıkça ışık şiddeti azalır. Renklerde önemli değişiklikler oluşur. 5 metreden sonra kırmızı renk, derinlere inildikçe turuncu, sonra da sarı renk kaybolur. 30 metreden sonraysa ortam grileşir. Ancak fener gibi aletlerle bu sorun çözülerek derinlerde kaybolan renkleri görebilmek kümkün olur.

Bir başka değişim seste gerçekleşir. Ses suda havadakinden 4 kat hızlı hareket eder. Bu nedenle geldiği yönü belirlemek oldukça zordur. Ses sanki her yönden geliyormuş gibi duyulur.

Sualtında ses tellerimiz işlev görmediği için konuşamayız. Anlaşmak içinse tüm dünyanın kabul ettiği birtakım el işaretleri kullanılır.

Suda ısı kaybı da havaya oranla 20 kat daha fazladır. Bu yüzden dalışlarda mutlaka elbise giyilmelidir.

Eğer dalış sporuyla uğraşmak istiyorsanız mutlaka eğitim almanız gerekiyor. Ülkemizde, özellikle deniz kıyılarında bu işin eğitimini veren birçok dalış merkezi var. Bu merkezlerden istediğiniz eğitimi alıp bu eğitim sonunda da tüm dünyada geçerli olan bir sertifikaya sahip olabilirsiniz. Dünyada sertifika veren birçok kuruluş var. Türkiye CMAS'a (Dünya Sualtı Aktiviteleri Konfederasyonu) üye. Ülkemizde alacağınız sertifikaların bir tarafında CMAS amblemi diğer tarafındaysa SCSPF (Sualtısporları Cankurtarma Sukayağı ve Paletli Yüzme Federasyonu) amblemi bulunuyor. Bunun yanında PADI, NAUI, SSI gibi çeşitli dalış kuruluşlarının belgesini de alabilirsiniz.

Bülent Gözcelioğlu

Kaynaklar

http://www.gef.gazi.edu.tr/akademik/uygar/kaptan%20kusto.htm
http://www.scubaturkiye.com
http://www.scubaturk.net
Ozarık E, Dalışın Alfabesi, Yelken Dünyası. sayı 59, Mart 1989
Beköz Ü, Baklavacı Ö, Sarıgül F, Sualtı Teorisi, 2001
Sualtında Yeni Atılımlar, PADI

En Sık Sorulan Sorular

- Kimler dalabilir?

14 yaşından büyük, sağlıklı (doktor kontrolüyle 'dalışa engeli yoktur' şeklinde bir rapor) olan herkes dalabilir. Ayrıca 10-14 yaş arasında çocuk dalıcı programları da vardır.

- Tüplü dalış pahalı mıdır?

Dalış aslında pahalı bir spordur. Tüm malzemeleri almaya kalkarsanız oldukça pahalıya gelebilir. Ama aldığınız malzemeyi en az 5 yıl kullanırsınız. Bunun yanında malzeme almadan da oldukça uygun fiyatlarla kiralayıp dalış yapabilirsiniz.

- Dalabileceğimiz en fazla derinlik ne kadardır?

Sportif dalışlarda en fazla 30 metreye dalınır. Eğitim amaçlı dalışlarda 42 metreye dalınabilir.

- Bir tüple sualtında ne kadar kalabiliriz?

Bu sorunun tam bir cevabı yoktur. Tüpün hacmine, kişinin hava kullanım durumuna, dalınan derinliğe göre değişir. Ortalama olarak 12 litrelik bir tüple 20 metrelik bir dalışta, bazıları 40 dakika bazılarıysa 80 dakika kadar suyun altında kalabilir.

- Suyun altını görmek için bir kursa gitmem gerekiyor mu?

Hayır. Kursa gitmeden de suyun altını görebilirsiniz. Dalış merkezlerinin sualtını tanıtım amaçlı programları da vardır. 5 metreye kadar eğitmen eşliğinde dalabilirsiniz. Ama sertifika almanız için mutlaka kursa gitmeniz gerekli.

Dalma sizin için ömür boyu sürebilecek bir etkinlik olabilir. O kadar zevklidir ki hayatınızın akışı değişebilir!



BELLEĞİN DONUP KALDIĞI YER

YAZI

Yalnızca insanların değil, insanlığın da bir belleği var. Bu bellek, geçmiş uygarlıkları günümüze taşıyan, tarihin tozları arasından sıyrılıp gelen şeyleri öğrenip bilgimizi artırmamızı sağlayan şey: Yazı. Yazı sayesinde unutmak istemediğimiz bilgilerimizi depolayabiliyoruz. Deneyimlerimizi genç kuşaklara aktarmanın en başarılı yolu olarak çıkıyor karşımıza yazı. Bizden uzakta olan sevdiklerimize yazı yoluyla ulaşabiliyor, söyleyeceklerimizi iletebiliyoruz. Yazı, kil tabletler üzerindeki belleğimizdi başlangıçta, sonra kağıtlara aktarılmış aklımız oldu. Günümüzde, bilgisayarların parlak ekranlarında binyıllar öncesinin bir uzantısı olarak hâlâ yazıyı kullanıyoruz. Yazı uygarlığımız için vazgeçilmez...

İnsanın en büyük buluşlarından biri yazıdır kuşkusuz. Konuşulan dilin sözcüklerini belli işaretlerle belirleyebilme olanağını ilk kez ortaya atanlar Sümerlerdi. MÖ dördüncü binde Sümerler, düşünce ve nesneleri çevrelerinde gördükleri biçimde alıp, olduğu gibi resmetmek yoluyla tabletler üzerine kaydediyorlardı. Sözgelimi, Güneş sözcüğü için Güneş resmi çiziliyor, Güneş'in doğuşunu anlatmak için ufuk çizgisinde görülen küçük bir Güneş figürü kullanılıyordu. İlk başlarda böylesine basit anlatımlar için kullanılan bu işaret yazısına, bugün ideogram ya da piktogram adı veriliyor. Zamanla, kullanılan resimler resim olmaktan çıkmış, kısa çizgi ve çizgi gruplarından oluşan harflere dönüşmüştü. İlk başta, yazının böyle basite indirgenmesi yazma işini kolaylaştırmış gibi görünüyor. Ne var ki Sümer harfleri çoğalmış yaklaşık bin değişik karakter olmuştu. Bu da yazarken harfleri hatırlamayı oldukça güçleştiriyordu. Zamanla, Sümerlerle ilgisi olan başka halklar da çivi yazısını alıp kendi dillerine uyarlamaya başladılar. İlk yazılı göstergeler ziraat hesaplarından oluşuyordu. Bulunan kil tabletler Sümerlerin toplum düzeni hakkında pek çok bilgi aktarıyor bize. Sözgelimi, Lagaş tapınağının dini cemaatinde 18 fırıncı, 31 bira imalatçısı, 7 köle ve 1 demircinin çalıştığını bu tabletlerden öğreniyoruz.



Kil tabletlerin üzerine yazı yazmak için kamıştan yapılmış kalemler kullanılırdı.

Eski Mezopotamyalılar için çivi yazısını okumak ve yazmak kolay değildi. Bu sanat, göstergeleri çizmeyi, sözcüklerin okunuşunu ve bağlamlara göre değişen anlamlarını çizmeyi bilenlerin işiydi. Yazının ustaları yazıcılar, Babil'de olduğu gibi Asur'da da kimi zaman okuma yazma bilmeyen saraylılardan, hatta krallardan bile daha güçlü olan soylu bir sınıf oluşturmuşlardı. Birçok eski belgeden, Mezopotamya okullarındaki öğrencilerin ev ödevi ve alıştırmalarından anlaşıldığına göre, öğrenim gördükleri yazıcı okullarında sert bir disiplin uygulanıyordu. Okuma yazma bilmek artık bir iktidar, bir güç haline gelmişti. Bu bilgi, bir ayrıcalık olarak kalacaktı.

MÖ 1000 civarında Fenikeli bir rahip, öğrenilmesi ve öğretilmesi gittikçe güçleşen çivi yazısını girdiği bu çıkmazdan kurtarmak için bir çare düşünmüştü. Bu, zamanla harflerin belli sesleri ifade edeceği bir sistemdi ve modern alfabelerin kökenini oluşturma yolunda atılmış bir adımdı. Bununla birlikte Mezopotamya'da tapınaklarda eski usül çivi yazısı kullanılmaya devam ediyordu. Tapınaktaki rahipler ömürlerinin 25-30 yılını çivi yazısını öğrenmek ve öğretmekle geçiriyorlardı. Fenikelilerse, ticaretle uğraşan bir ulustu. Tüccarların alıp sattıkları malların hesabını, gelen gidenin kaydını tutmak için daha basit bir sisteme gereksinimleri vardı. Çivi yazısını bu nedenle sadeleştirdiler. Çivi yazısı olsun, hiyeroglifler ya da Çin yazısı olsun, tümünün ortak özelliği sözleri ya da heceleri kaydetmeleridir. Dolayısıyla bu sistemlerde okuma yazma bilmek, çok sayıda göstergeyi ve harfi tanımak demektir. Alfabenin işleviyse bambaşkadır. İlkece yaklaşık otuz kadar göstergeyle her şeyi yazmayı sağlar. Günümüzde Türkçe'de kullandığımız 29 harfe bakalım. Öğrenciler yazmayı ve yazım kurallarını öğrenmek için belli bir zaman harcarlar. Ne var ki bu, küçük bir Çinlinin öğrenmesi gereken yaklaşık bin göstergenin ya da küçük bir Mısırlının önündeki yüzlerce hiyeroglifin ve Mezopotamyalı bir çocuğun önündeki yüzlerce çivi yazısı karakterinin yanında hiçbir şeydir.



Eski Mısır'da bir yazıcı...

Eski Mısır'da yazının tanrıların armağanı olduğu düşünülüyordu. Hiyeroglif satırlar çoğunlukla sağdan sola okunurdu. Taş tabletlere yazan birçok kültür, yazıyı sağdan sola yazdı. Sonradan kağıt kullanılmaya başlansa da, yazının sağdan sola doğru yazılmaya devam etmesi, bu alışkanlığın devamı niteliğindedir. Taş ya da kil tabletler üzerine yazarken sağdan sola ilerlemenin oldukça basit bir mantığı vardı. İnsanların birçoğunda sağ ellerini kullanma eğilimi vardır. Toplumda küçük bir oranı oluşturan solaklar dışında insanların sağ elleri daha güçlüdür. Kil tablet ya da taş üzerine yazan bir yazıcı, sağ elinde tutacağı çekiciyle güçlü vuruşlar yaparak sola doğru yazıyı kolaylıkla sürdürüyordu. Yazının soldan sağa doğru akmasıysa ancak kağıt ve benzeri malzemenin kullanılmasıyla ortaya çıktı. Eski Mısır'da yazı çoğunlukla sağdan sola doğru okunursa da durum her zaman böyle değildi. Ne zaman hangi yöne doğru okunması gerektiğini işaret etmesi için, Mısırlı yazıcılar yazılara bir insan ya da kuş şekli yerleştirirlerdi. Yazılar yüze ya da gagaya doğru okunmalıydı. Hiyeroglifler yukarıdan aşağıya ya da sırayla sağdan sola ve bir sonraki satırda soldan sağa okunabilir. Bu durumda "bustrofedon" yazıdan söz edilir ki, bu tam anlamıyla tarlayı süren bir öküzün yaptığı gibi bir gidip gelme hareketidir.

Uzakdoğu'da olduğu gibi yazının yukarıdan aşağı yazıldığı yerler de var. Bunlardan en eskisi Çin yazısı. MÖ 2000'lerde ortaya çıkan Çin yazısı MÖ 200'le MS 200 yılları arasında tutarlı bir sisteme dönüştürülmüştü. Günümüz Çin'i, bugün bile aynı yazıyı kullanmayı sürdürüyor. Elbette eskiden geleneksel olarak fırça ve mürekkeple çizilen ve bir çeşit güzel yazıyla süslenen bu yazı biçimi bugün çoğunlukla dolmakalem hatta tükenmez kullanılarak

yazılıyor. Yine de zaman zaman dilde yaşanan sadeleşmeye yönelik değişiklikler dışında Çin yazısı, kaynaklarına sadık kalmış görünüyor.

Önemli kabul edilen bir başka yazıysa Eski Yunan yazısı. Alfabeyi Fenikelilerden alarak kendi dillerine uyarlayan Yunanlılar sözlü ve yazılı geleneğe önem veriyorlardı. Yine de konuşma üzerine yoğunlaşan Eski Yunan dünyasında bellek ilk zamanlarda yazıyı aşağılamaya neden olacaktı. Eski Yunan'da, Atina kentinin duvarlarının hemen dışında bulunan nehrin kıyısındaki ulu bir çınarın gölgesinde isminden başka hakkında pek bir şey bilmediğimiz Phaedrus isimli genç bir adam, hayranı olduğu Lycias'ın bir konuşmasını Sokrates'e aktarır. Bir aşığın görevleri üstüne yapılmış bu konuşmayı birkaç kez dinlemiş, sonunda da onun defalarca okuyup okuyup ezberleyeceği yazılı bir kopyasını elde etmiştir. Çoğu okur gibi bu buluşunu başkalarıyla paylaşmak istediğinden, Sokrates'in kendisini dinlemesini ister. Phaedrus'un konuşma metnini pelerininin altına sakladığını tahmin eden Socrates, "Lycias'ın kendisi buradayken konuşma çalışmaların için deneme tahtası olamam" der.

Bu eski diyalog aşkın doğası ile ilgilidir; ama sohbet keyifli bir biçimde koyulaştıkça, konu yazı konusuna gelir. Socrates'in Phaedrus'a anlattığına göre, zarların, damanın, sayıların, geometrinin, astronominin ve yazının yaratıcısı olan Mısır tanrısı Tot, firavunu ziyaret edip bu buluşlarını insanlara aktarmasını önerir. Yazıya gelene dek Tanrı'nın armağanlarının iyi ve kötü yanlarını tartışa tartışa ilerlerler. "Burada," der Tot; "insanların belleklerini iyileştirici bir öğrenme dalı var. Buluşum hem akıl hem de bellek için gerçek bir ilaç." Ama firavun etkilenmez. "Bunu öğrenirlerse," karşılığını verir, "ruhlarına unutkanlık yerleşir. Belleklerini kullanmaz olurlar, çünkü yazılı olana güveneceklerdir. İçlerinde olanı ortaya çıkaramayacak, dışta olan işaretlere bakacaklar. Keşfettiğin şey hafıza için bir çare değil, bir hatırlatıcı... Kullara sunduğun, gerçek akıl değil, onun yalnızca görüntüsü. Çünkü onlara gerçekten öğretmeden birçok şey anlatmakla, onları çok şey bilir gibi yapacaksın; ama çoğu pek bir şey bilmeyecek. Bilge olmak yerine sahtekar ve ukalalar gibi başkalarına yük olacaklar." Sokrates, bir okurun "yazılı sözcüklerin onun zaten bildiği şeyleri anımsatmaktan fazla bir şey yapabileceğine inanması için çok akılsız olması gerektiğini" söyler Phaedrus'a.



Hiyeroglif metinde firavun Ramses'in adı görülüyor.

Filozof'un konuyu ortaya koyma biçimi Phadreus'u ikna eder. Sokrates devam eder: "Biliyor musun Phaedrus; yazının en ilginç yanı bu ve bu anlamda resim yapmaya çok benziyor. Ressamın yapıtı önümüzde gerçeğin kendisi gibi durur, ama ona soru yöneltirseniz o soylu sessizlikerini bozamayacaklardır. Yazılı sözcükler için de bu böyle. Akıllılarmış gibi seninle konuşurlar ama anlattıkları konusunda daha fazla şey öğrenmek için soru yöneltirsen, söylediklerini sonsuza dek yineleyip dururlar."

Sokrates için okunan metin, işaretle anlamın inanılmaz bir kesinlikle örtüştüğü sözcüklerden başka bir şey değildi. Yorum, açıklama, not, çağrışım, yadsıma, simgesel ya da alegorik duyular metin değil, okur kaynaklıydı.

MS 1250 yılına doğru Amiens Katedrali'nin şansölyesi Richard de Fournival, bir kitap için yazdığı önsözde Sokrates'in bu savına karşı çıktı. İnsanların bilgi isteklerinin çok, ama ömürlerinin kısa olması nedeniyle dağarcıklarını başkaları tarafından toplanmış bilgiyle zenginleştirmek, başkalarına dayanmak zorunda olduklarını savunuyordu. Bu amaca yönelik olarak da, insanların bellekleri vardı ve biz ona görme ve işitme duyularımızla ulaşıyorduk. De Fournival, Sokrates'in savını geliştirdi. "Görmeye giden yol," diyordu, "resimden, işitmeye giden yol sözcüklerden geçer. İşin değerli yanı, bir görüntüyü ya da metni değişiklik ya da sapma yapılmadan yansıtmakta değildi. Başka bir dönemde ya da başka gökler altında görülen ve resimlere ya da yazılı sözcüklere dökülenleri okurun kendi zamanında ve mekanında yeniden yaratabilmesindeydi. "İnsan bir öyküyü, sözgelimi Troya'ya ait bir şeyi resimlenmiş olarak gördüğünde, geçmişin soylu eylemlerini gözünün önüne getirebiliyor." De Fournival'a göre anıları saklayan ve geleceğe taşıyan okur değil, kitaptı.

Sokrates'in zamanında yazılı metin olağan bir araç değildi. MÖ beşinci yüzyıl Atina'sında hatırı sayılır miktarda kitap bulunmasına ve kitap ticaretinin gelişmeye başlamış olmasına karşın, okumanın kişiye özel bir eylem olarak yaygınlaşmaya başlaması için bir yüzyıl daha geçmesi, Aristoteles'in zamanının gelmesi gerekecekti. Aristoteles, kendi kullanımı için elyazmaları koleksiyonu oluşturan ilk okurlardan biriydi. Konuşma, kişilerin öğrenme ve öğrendiklerini iletme yöntemiydi. Sokrates için kitaplar, bellek ve bilgi desteği olan araçlardı ve bilginlerin onlara gereksinimi yoktu. Birkaç yıl sonra onun izinden gidenlerden Platon ve Zenon, kitapları aşağılayıcı görüşlerini kaleme aldılar ve böylece anılarını taşıyan bellekleri de geleceğin okurları için korunmuş oldu.

De Fournival'in gününde kitaplar, öğrenciler tarafından belleklere destek olarak kullanılırdı. Sınıflarda önlerine açılır ve ortaklaşa yararlanılırdı. Ortaçağda her manastırın kendi "yayınevi" vardı ve yazı masası, mürekkebi ve kağıdı olan her keşiş kendi kendinin yayımcısıydı. Aziz Louis, yazma odasındaki bir uğraşın tarladaki çalışma kadar onurlu olduğunu söylemişti: "Toprağı pulluğuyla tersyüz etmeyenler parmaklarıyla yazmalıdır" diye bir öğüt vermişti. Yetersiz ısıtılmış salon ya da odalarda parmaklar soğuktan uyuşurdu. Yangın korkusu yüzünden ateşe izin verilmezdi çoğu zaman. Birçok keşiş, resimlerle süslediği el yazması kitapları uyuşmuş parmaklarıyla hazırlarken, yetersiz ışıktan dolayı gözlerini de kaybetti. Kutsal olarak kabul gören yazma işi, gittikçe kefarete dönüştü. Tam gün çalışan rahiplere, yalnızca balmumlarını eritmek ya da parşömenlerini kurutmak için mutfağa gitme izni verilirdi. El yazması bir kitabın başında şöyle yazar: "Jacob bu kitabı kendi özgür iradesiyle değil, kaçak ve serserilerin bağlı bulunduğu prangaya bağlı olarak zorla yazmıştır."


Sağdan sola doğru açılarak okunan bir parşömen tomarı.

Kutsal Roma-Germen İmparatoru Charlemagne, yönetimi altındaki bütün bölgelerde kutsal metinleri öğrenebilmek için kilise ve manastırlarda el yazması kitaplar bulundurulmasını emretmişti. Charlemagne'ın Aachen'deki sarayında bulunan zengin kitaplığı İspanya'daki Müslümanlardan kaçan hatta İrlanda'dan gelen bilim adamlarını çeken bir merkeze dönüşmüştü. Yazıyla uğraşanlar bazı yenilikler de gerçekleştirerek alfabenin zenginleşmesini sağladılar. O günlerde Latince, Romalıların kullandığı gibi yalnızca büyük harflerle yazılırdı. Eski Romalılar anıtlarına büyük harflerle yazı yazardı. Keski kullanarak yazılan bu yazılarda harflerin şekilleri belirgindir. Papirüs ya da Parşömene mürekkepli kalemle yazıldığında Latin harfleri başka şekiller alıyordu. Mürekkepli kalemlerin özelliğinden dolayı köşelerde daha kalın çizgili ve hafif eğimli açılar ortaya çıkıyordu. Bunlara "kaba harfler" denildi ve bunlar kitap ve resmi belgeler için standart yazı haline geldi. Büyük harfle yazılan yazı, ayrıca "majiskül" olarak adlandırılıyordu. Bu dönemde küçük harfler henüz kullanılmıyordu. Tüm harfler bir çift paralel hat arasına sınırlanmış ve aynı yükseklikteydi.

Keşiş ve katipler zamanla değişik kalıplardaki küçük harflerle denemeler yapmaya başladılar. El yazısı şeklindeki bazı yazışmalardan ipuçları aldılar. Papirüsün zor bulunması ve yüksek maliyetli parşömeni daha tutumlu kullanmak amacıyla küçük yazmanın yollarını arıyorlardı. Roma İmparatorluğu'nun çöküşünden sonra Roma standartlarının yok olması, her alanda bölgesel farklılıkları ortaya çıkarmıştı. Charlemagne dönemi yeni standartların belirleneceği bir dönem olacaktı. 11. yüzyılda Gotik katedrallerin sıkça yapıldığı dönemlerde Latin harflerinin yeniden formüle edilmesi ve yeni bir yazı biçiminin ortaya çıkması yazıdaki biçim değişikliklerinin öncüsü sayılabilir. Gotik harfler olarak adlandırılan bu harfler, Gutenberg'in matbaasında bastığı ilk İncil'in yazımında kullanılan harflerdi aynı zamanda.

Charlemagne döneminden önceki elyazmalarına baktığımızda, tüm sözcüklerin, birbiri içinde ara verilmeden ve nokta ya da virgül kullanılmadan yazıldığını görüyoruz. 17. yüzyıldan önce "noktalama", ilahilerdeki duraksamalar için verilecek araları belirlemede ya da İbranice gibi Sami dillerindeki sesli harfleri belirlemede kullanılıyordu. Charlemagne hanedanının reformlarıyla Yazı düzeninde sözcükler arasına boşluklar koyarak sözcükleri birbirinden ayırma uygulaması başladı. Bu uygulama, anlamdaki anlaşılmazlığı önlemeye ve böylelikle de metni bir bütün halinde korumaya yardımcı oluyordu. 12. yüzyıla kadar üniversitelerde bölümleri belirlemek için "capitulum" (baş, sütun başlığı) sözcüğünün ilk harfi olan C'yi kullanmışlardı. 16. ve 17. yüzyıllarda, yetenekli matbaacıların bile kitapların ilk sayfalarında sözcükleri değişik ve garip şekillerde böldükleri görülüyordu. Charlemagne'dan sonra noktalama işaretleri, basılı bir metnin okuryazar olmayan bir dinleyici kitlesine okunması sırasında çok yardımcı oluyordu. Hitabet sanatının ilkelerini izlemek için okuyucuya yardım etmek amacıyla kullanılan ara verme ve noktalama işaretleri, farklı uzunluktaki araları saptıyordu. Sonraları noktalama işaretleri, sözdizimi kurallarına uyum sağladı ve cümlenin yapısını göstermeyi amaçladı. Bizler hâlâ sözdizimine göre noktalama işaretleri kullanıyoruz. Bu, Latin alfabesi kullanan bütün dillerde ünlem ve soru işareti gibi, sesin yükselip alçalmasını ve vurgulamayı göstermeye devam ediyor.


Ortaçağ'dan kalma elyazması bir kitap.



Fenike alfabesinden günümüze dek pek çok şey değişti. Ne var ki, Fenike alfabesi pek çok alfabenin ve yazı sisteminin kökeni olarak kaldı. MÖ sekizinci yüzyıla doğru, o zamanlar Aram Ülkesi olarak anılan bugünkü Suriye kentlerinde, birkaç harf dışında Fenikelilerinkine çok benzeyen yeni bir alfabe, Aram alfabesi kullanılmaya başlandı. Musevilerin kutsal kitabı olan Eski Ahit'in kimi bölümleri Aramca adı verilen bu yazıyla yazılacaktı. İlk biçiminde hiç ünlü harf bulunmayan bu alfabe, sağdan sola doğru okunuyordu. Geçen yüzyıllar içinde bu yazıda bazı değişiklikler olduysa da, günümüzde İsrail'in resmi dili ve yazısı olarak hâlâ bu sistem kullanılmakta. Benzer bir biçimde, İbraniler gibi Arapların yazısının kökenini de Fenike alfabesi oluşturmuştur. İslam'ın yayılmaya başlamasıyla birlikte Arap alfabesi de Müslüman halklar arasında yayılmaya başladı. Kuran-ı Kerim'in yazıldığı yazı olarak Arapça, kimileri tarafından kutsal bile kabul edildi. Fenike kökenli olan İbranice gibi, Arap alfabesinde de sesli harfler bulunmuyor ve yazı sağdan sola yazılıyordu. Alfabe, noktalarla birleştiği zaman 29'a çıkan 18 harften oluşuyordu. Arap harflerinin kendine özgü bir yapısı vardır. Bu yapı, sayısız biçimlere, beklenmedik dönüşümlere açıktır. Bu da güzel yazı yazmanın bir sanat haline dönüşmesine neden olmuştur. İslam dininde suret yapmanın yasaklanmasından dolayı, resim heykel gibi sanatlar gelişmemiştir. Bu eksikliği doldurmak için hattatlar güzel yazıyı temel süsleme sanatlarından biri haline dönüştürmüştür. Hatta İranlı mutassavıf Şihabeddin Fazlullah, harflerin yorumuna ve gizli anlamlarına dayanan bir mezhep kurmuş, bir inanç sistemi geliştirmiştir. Modern Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşuna dek, Türkler de uzun süre Arap harflerini kullandılar. Atatürk'ün gerçekleştirdiği devrimler sırasında hangi alfabenin Türkler için daha uygun olduğu ve kullanılması gerektiği tartışmaları da yapılmıştı. Türklerde Arap alfabesinin kullanılmasından önce de çeşitli alfabeler biliniyor ve kullanılıyordu. Sözgelimi, Göktürk alfabesi bugün hâlâ Orhun yazıtlarında karşımıza çıkıyor. Bundan başka, Uygur Türklerinin kullandığı bir alfabe daha vardı. Ne var ki bu eski alfabeler de Türkçe'ye artık Arapça kadar uzaktı. Bu nedenle 1 Kasım 1928 yılında TBMM'de kabul edilen ve 3 Kasım 1928'de resmi gazetede yayımlanarak kabul edilen yasa uyarınca, Latin harfleri kullanılmaya başlandı.


İslam dini suret yapmayı yasakladığından süsleme sanatları daha çok yazıya yönelmişti. Yukarıda harflerle yapılmış bir şahin figürü görülmektedir.

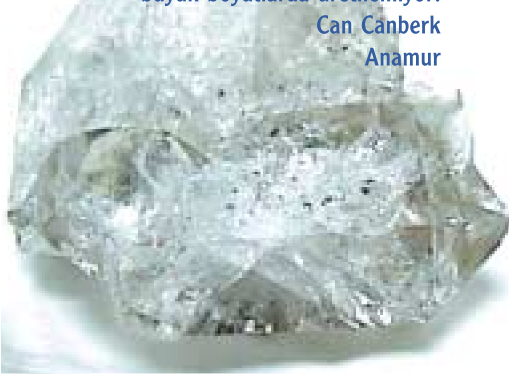
Kullanılan alfabe ne olursa olsun yazının önemi oldukça büyüktür. Bu da işlevinden kaynaklanır. Yazı birçok şeyin; bilimin, sanatın, tarihin, kısaca insanı insan yapan her türlü deneyimin gelecek kuşaklara aktarılmasını sağlar. Kültürel bir süreklilik de uygarlığın sürekli ileri gitmesine neden olur. Bu anlamda, insanlık tarihi boyunca yapılan en önemli buluşlardan biri nedir diye sorulduğunda, "yazı" yanıtını düşünmeden verebiliriz.


1 Kasım 1928'de yapılan harf devriminin ardından latin harfleri kabul edildi.

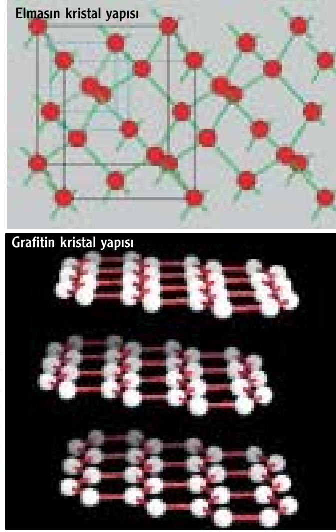
Gökhan Tok

Kaynaklar
Boorstin, J.D., Keşiflerve Buluşlar, Çeviren: Fatoş Dilber, Türkiye İş Bankası, 1996
Jean, G. Yazı, İnsanlığın Belleği, Çeviren: Nami Başer, YKY, 2002
Manguel, A., Okumanın Tarihi, Çeviren: Füsun Elioğlu, YKY, 2001
Tekin, Ş., Eski Türklerde Yazı, Kağıt, Kitap ve Kağıt Damgaları, Eren Yayınları, 1993
http://plato.evansville.edu/texts/jowett/phaedrus14htm

Sadi Turgut



Elmasın yapay yollardan üretilebildiğini biliyoruz. Benim merak ettiğim, neden elmas sadece (irili ufaklı kum taneleri gibi) ufak çapta üretiliyor da, büyük boyutlarda üretilemiyor.
Can Canberk
Anamur



Aslında, biraz pahalı olsalar da, bir gramdan daha büyük yapay elmaslar üretilmiş. Yani yeteri miktarda para ve sabrınız varsa, istediğiniz büyüklükte elmas üretmek mümkün. Fakat, yapay elmasların çoğu endüstriyel uygulamalarda kullanılıyor. Rakamlara dökmek gerekirse, her yıl madenlerden çıkarılan 20 ton elmasın %80'i ve ayrıca yapay olarak üretilen 80 ton elmasın çoğunluğu endüstriye gidiyor. Bu tip uygulamalarda da büyük boyutlarda elmasa pek ihtiyaç duyulmuyor. Örneğin, ev hanımlarına satmak için, bileylenmesine gerek olmayan ekmek bıçağı imal etmek istiyorsunuz. Bunun için tüm bıçağı saf elmastan yapmak yerine, normal metal bıçak üzerine ince bir elmas tabakası oluşturmanız yeterli. Gerçi bu tip uygulamalar, yüksek maliyetler nedeniyle henüz mutfaklarımıza girmedi; ama, kullanılan malzemenin sertliğinin ve zor aşınmasının önemli olduğu bir çok uygulamada elmas kaplamalar kullanılıyor.

Elmasın, grafit gibi saf karbonun değişik kristal yapıya sahip bir formu olduğu keşfedileli beri, bir çok kişi grafiti elmasa dönüştürmeye çalıştı. İki madde arasındaki fark, kristal yapılarından kaynaklanıyor. Doğada oldukça bol bulunan grafit, her bir karbon atomunun üç komşusuyla bağ yaptığı, altıgen şekilli iki boyutlu düzlemlerden oluşuyor. Bu yapıda düzlemler arasındaki mesafe, düzlem içindeki komşu atomlar arasındaki mesafeden oldukça büyük olduğu için, grafitin yumuşak olmasına yol açıyor. Bu özelliğinden dolayı grafiti kurşun kalemlerimizde kullanabiliyoruz.

Öte yandan, elmasta her bir karbon atomu dört komşusuyla bağ yaparak üç boyutlu bir kristal yapı oluşturuyor. Grafitin aksine, elmas bilinen en sert madde. Endüstriyel uygulamalar da elması çoğunlukla sertliği nedeniyle tercih ediyor. Elimizde en yumuşak maddelerden biri olan grafit ve bilinen en sert madde olan elmas var. Peki bunları birbirine dönüştürmek için ne gerekiyor? Kristal yapılarına bakılırsa sadece bir kaç yeni bağın oluşmasını sağlamak yeterli görünüyor. Dönüşümü sağlamanın temel şartını bulmak için de her iki maddenin yoğunluklarına bakmak gerekiyor. Düzlemleri arasındaki uzaklık oldukça büyük olduğu için, grafitin yoğunluğu daha düşük: 2,25 g/cm^3. Elmasın yoğunluğuysa 3,52 g/cm^3. Bunun anlamı: aynı miktarda karbondan oluşan grafit, elmastan %50 oranında daha fazla hacme sahip. Bu oldukça büyük bir fark. Akla ilk gelen, grafiti "biraz" sıkıştırarak elmas elde edilebileceği yönünde. Bu nedenle, ilk yapay elmas denemeleri grafite basınç uygulama şeklinde olmuş.

Fakat, dönüşümü sağlamak için gereken basıncın oldukça yüksek olduğu bulunmuş. İlk yapay elmas üretimi 1950'lerde 50.000 atmosfer basınç altında gerçekleştirilmiş. Bu basınç, 1 mm^2'lik alana 5 tonluk bir ağırlığın uygulandığı kuvvete eşdeğer. Okyanusların en derin yerlerinde bile basınç 1.000 atmosfer dolaylarında. Yani, yapay elmas üretmek için öncelikle yüksek basınç teknolojisinin geliştirilmesi gerekmiş.

Buna karşın, grafite bu kadar yüksek basınçlar uygularsanız, elde edeceğiniz elmas kristalleri çok küçük olacaktır. Bunun nedeni de kısaca şu: Grafit elmasa dönüşürken hacim olarak küçüldüğü için, grafit içinde kırılmalar gerçekleşir. Çünkü basınç grafit içinde her bölgeye eşit dağılmaz ve bölgeler arasında küçük basınç oynamaları olur. Bu nedenle grafitin tümünü aynı anda elmasa dönüştürmediğiniz sürece, bazı bölgeler diğerlerinden daha önce elmas formuna dönecek, bu bölgelerdeki hacim küçülmeleri de grafitte kırılmalara yol açacaktır. Kırılmalar da, elde ettiğiniz elmas kristallerinin çok küçük kalması anlamına geliyor. Bu, büyük hacim değişiminin olduğu bütün faz dönüşümlerinde karşılaşılan bir problem.

Kristal büyütme yöntemindeyse böyle bir sorun yok. Bu yöntemlerde karbon atomları açısından zengin bir ortama küçük bir elmas kristali konuyor ve ortamdaki atomların elmasın yüzeyi üzerine yapışarak, kristali yavaş yavaş büyütmesi sağlanıyor. Fakat normal atmosfer basınçlarında grafit elmastan daha kararlı olduğu için, burada da yüksek basınçlar uygulamak gerekiyor. 1954 yılında General Electric laboratuvarlarında gerçekleştirilen deneylerde, 50.000 atmosfer basınç, 1.500°C sıcaklık ve demir eriyiğinin bulunduğu ortamda bu büyüme gerçekleştirilmiş. Sıcaklık ve demir, reaksiyon hızını artıran faktörler olarak gerekli. Buna karşın, reaksiyon hızı oldukça yavaş olduğu için ancak çok küçük kristaller elde edilebilmiş. Bir çok firma bu temel yöntemi kullanarak, endüstrinin ihtiyaç duyduğu miktar ve büyüklükte kristalleri üretiyor.

Yerin derinliklerinde, yüksek sıcaklık ve basınç altında elmasın oluşması da büyük bir olasılıkla bu şekilde gerçekleşiyor. Sonra, volkanik patlamalarla bu kristaller yer yüzüne çıkıyorlar. Yerin derinlerinde sıcaklık, basınç ve zaman yeteri kadar varken, laboratuvarlarda aynı koşulları elde etmek oldukça güç ve pahalı. Burada ne kadar büyük bir kristal elde edeceğiniz, basınç odanızın büyüklüğü ve reaksiyon hızı ile sınırlı.

Fakat, kristal büyütmeye benzeyen ikinci bir yöntem, özellikle 1990'lardaki gelişmelerin ardından büyük önem kazandı. Bu yöntemde atomlar bir yüzey üzerine püskürtülerek, yüzeyde ince bir film tabakası şeklinde elmas kristalleri elde ediliyor. Üstelik, püskürttüğünüz atomlar arasına hidrojen gazını katarak, grafit büyütme endişesi duymadan standart atmosfer basıncı altında bu işlemi gerçekleştirmek olası. Böylece, neredeyse hemen her tip malzemenin yüzeyini elmasla kaplamak mümkün hale geliyor. Bazı uygulamalarda saatte 1 mm'lik film büyütme hızları elde edilmiş.

Kısacası, uygulanan her iki tip yöntemde de büyüme hızları yavaş. Fakat büyük kristaller elde etmek imkansız değil. Tek sınırlayıcı nokta, elde ettiğiniz yapay elmasın doğal olanlardan daha pahalıya mal olup olmadığı.



Londra'dan Mektup

Didem Crosby

Aşılatsak da mı Büyütsek, Aşılatmasak da mı Büyütsek?

İngiltere'de yaklaşık iki ay boyunca 'kahraman' anneler boy gösterdi televizyonda, gazetelerde: "İlk çocuğuma KKK (kızamık, kızamıkçık, kabakulak) karma aşısının yapılmasından sonra otistik tanısı kondu; ikinci çocuğuma hiçbir aşıyı yaptırmama kararı aldım." Gazeteler KKK 'kurbanı" otistik çocukların fotoğraflarını baş sayfa yaptı. Tüm bu karmaşanın arasında bilim adamlarının sesi cılız bir biçimde yükseldi:

- KKK ile otizm arasında herhangi bir ilişkinin varlığına dair geçerli bir veri yok...

- O halde KKK otizme yol açmıyor?

- Hayır, bunu kesin olarak söylemek olası değil; çünkü KKK'nin otizme yol açmadığına dair geçerli bir kanıt da yok..

Ve diyalog hiçbir yere ulaşmadı. Bir diyaloğun varlığından bile söz etmek olası değildi. Bir yanda tümüyle duygulara dayalı mesajlar verilirken diğer yanda duygulardan arındırılmış, belirsizliklerle dolu bir tartışma süregeliyordu. Belirsizlikle böylesi bir konuda başetmek hiç de kolay değil. Ana-babalar KKK aşısı yaptırdıkları taktirde çocuklarını herhangi bir biçimde riske atmayacaklarını duymak istediler; bilim adamları böylesine bir kesinlik sunamadılar. Sunamazlardı da.

Medyada tartışmanın dayandığı bilimsel veriler de abartıldı. Dr. Andrew Wakefield 12 vakaya dayalı verisini ilk kez 1998 yılında yayımladı. KKK aşısında yer alan kızamık virüsü çocuklarda davranış bozukluklarına yol açıyordu. Dr. Wakefield'in çözüm önerisi bu aşıların ayrı ayrı verilmesiydi. Londra'da hekimlik yapan Dr. Micheal Fitzpatrick bunun Wakefield'in öne sürdüğü soruna çözüm olmadığını söylüyor: "Eğer KKK karma aşısının kızamık bölümü otizme yol açıyorsa, neden tek başına verildiğinde kızamık aşısı aynı etkiye sahip olmasın?" Aynı zamanda otistik bir oğulun babası Dr. Fitzpatrick, Wakefield ve ekibinin öne sürdüğü gibi, karma aşıların bebeklerin bağışıklık sistemine aşırı yüklendiği iddiasını kabul etmiyor. "Bir bebeğin bağışıklık sistemi, aynı anda verilecek 10.000 kadar aşıya yanıt verebilecek kapasitede." Fitzpatrick işin bu yönünü birkaç televizyon programında yineleme şansı bulsa da, ne yazık ki medyada yer alan haberlere farkedilir bir etkisi olmadı. Bu kez tartışma politik bir kimlik kazandı.

The Guardian'da yayımlanan bir habere göre, her dört ana-babadan üçü, kızamık, kızamıkçık ve kabakulak aşılarını ayrı ayrı vermeyi yeğliyor. Tony Blair ve kabinesi halka seçenek sunan bir hükümet olduklarından bahsediyorsa, çocuklarına yapılacak aşılar konusunda da ana-babalara seçim şansı sunmalıydı. Oysa Ulusal Sağlık Hizmetleri yalnızca tek bir aşı biçiminde karşılıyor KKK'yi. Ana-babalar çocuklarına bu aşıların ayrı ayrı yapılmasını istiyorlarsa özel kliniklerde yaptırabiliyorlar. Elbette bir ücret karşılığı. İş, Tony Blair'e bir yaşındaki oğullarının KKK karma aşısını olup olmadığı sorusuna kadar uzandı. Sonuçta ne Ulusal Sağlık Hizmetleri'ne her üç aşıyı ayrı verme şansı tanındı, ne de Tony Blair oğlunun KKK aşısını olup olmadığını açıkladı.

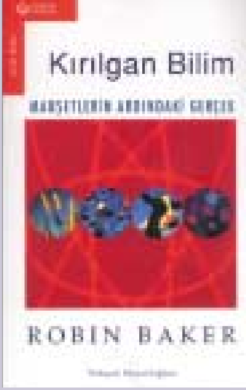
Bugünlerde konu kızgınlığını yitirmişse de, Sağlık Bakanlığı yetkilileri ve hekimler, özellikle aşılardan uzak duran ana-babaların KKK aşısına olan güvenlerini yeniden kazanmaları için büyük çaba harcıyor. Bugün aşılatılmayan bir çocuk, bundan 20 yıl sonra gerçekleşebilecek kızamık, kızamıkçık ya da kabakulak salgınının tohumlarını atıyor. İşin ilginç yanı, bundan kırk yıl öncesine kıyasla günümüzde aşılar çok daha güvenli, çok daha az risk taşıyor. Bundan kırk yıl önce İngiltere'de zorunlu kılınan çiçek aşısı, ölümle bile sonuçlanabilen çok ciddi yan etkilere yol açıyordu; ama hiçkimse aşılamaya karşı çıkmıyordu. Çünkü çiçek hastalığının etkileri hâlâ anılarda tazeydi. Günümüzde aşılar çok daha az risk taşımalarına karşın, büyük tartışmalara yol açabiliyor. Bu, koruyucu hekimlik paradoksu olarak tanımlanıyor: Toplumda belli bir hastalık ne kadar az görülürse (koruyucu hekimlik ne kadar başarılıysa), bireysel düzeyde o hastalık o kadar az önem taşıyor (bireyler hastalığı ciddiye almıyor). KKK olgusunda da, ana-babalar yaygın aşılama düzeyine bağlı olarak ortaya çıkan vaka sayısının azlığından hareketle, aşılatıp aşılatmamanın bir seçim olduğu yanılgısına varıyor.



Gökhan Tok

Kırılgan Bilim

Robin Baker
Çeviren: Murat Sağlam
Güncel Yayıncılık



Gazetelerde ve dergilerde zaman zaman bilimsel makalelere rastlıyoruz. Bunların çoğu, günlük yaşamda merak ettiğimiz sorulara bir yanıt vermek amacında. "Güneş banyosu tehlikeli mi?" ya da "Dana eti yemek güvenli mi?" gibi sorulara kimi zaman birbirleriyle çelişen yanıtlar verildiği oluyor. Baker, kitabında heyecanlı bir öykü arayan gazetecilerin kimi zaman bu tür sorulara yanıt ararken hatalar yapabildiğini; bilimin kırılgan yanlarının olduğunu anlatıyor. "Konunun gerektirdiği ağır bilimsel dil, ne dedikleri anlaşılmayan biyologların bizi nadiren cevaplamalarının sebeplerinden birini oluşturuyor. O zaman işgüzar medya görevi üstleniyor ve bir gazeteciler ordusu bizim adımıza bilimsel yayınlarla araştırma laboratuvarlarını didik didik ediyor. Heyecan yaratacak hikâyeler istiyorlar... Elbette bu hikâyelerde ancak çok az şey net bir biçimde sunuluyor."

Medyanın bize sunduğu bilimsel gerçeklerin arkasındaki "gerçekleri" öğrenmek için ilgiyle okuyacaksınız...

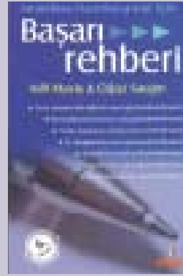
Uygarlıkların Grameri



Fernand Braudel
Çeviren: Mehmet Ali Kılıçbay
İmge Kitabevi

Fransız "Annales" ekolünden bir tarihçi olan Braudel'i Türk okuyucusu "Akdeniz ve Akdeniz Dünyası" adlı eseriyle tanımıştı. Annales ekolüne bağlı diğer tarihçiler gibi Braudel de, tarihin bize lise sıralarında öğretildiği gibi yalnızca devlet adamları, savaşlar ve antlaşmalardan ibaret olmadığını söylüyor. Ortaya attığı yeni tarih kuramı, geçmişin sağlıklı anlaşılabilmesi için coğrafi koşullardan ekonomiye, klimatolojiden sanatsal modalara dek bir çok şeyin bütünlük içinde incelenmesi gereğini ortaya koyuyor. Tarihe ve tarih kuramına meraklıysanız ama kitapların içinde top sesleri duymaktan, yenilmez kahramanlar görmekten de sıkıldıysanız, Fernand Braudel sizin için iyi bir kılavuz olacak...

Sınavlara Hazırlananlar İçin Başarı Rehberi



Adil Maviş,
Oğuz Saygın
Hayat Yayınları

Üniversite sınavları, ülkemizde gençliğin geleceğini belirlemesi açısından oldukça önemli bir role sahip. Her yıl binlerce genç, ideallerini gerçekleştirebilmek için sınavlara giriyor. Bu gençlerin kimileri başarılı olurken, kimileri de şanslarını ileriki yıllarda yeniden denemek zorunda kalıyor. Bu noktada uzmanlar üniversite sınavlarına hazırlanan öğrenciler için başarılı olmanın çeşitli yollarını gösteren öğütlerle çıkıyorlar karşımıza. Hayat Yayınları arasında çıkan "Başarı Rehberi" adlı bu kitap da benzer nitelikte. Öğrencilere sınav kaygılarından nasıl kurtulabileceklerini, ders çalışma tekniğinin nasıl güçlendirileceğini, öğrenmenin nasıl öğrenileceğini ve daha pek çok şeyi anlatıyor.

Freud ve Psikanalizin Temel İlkeleri

İsmail Ersevim
Assos Yayınları



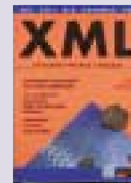
Günümüzde insanoğlu, okyanus diplerinden uzay boşluğuna kadar pekçok alanda bilinmezlikleri bir bir aşıyor ve yeni keşiflerde bulunuyor. Öte yandan, insanın kendi psikolojik dünyası hâlâ tam anlamıyla keşfedilebilmiş değil. Sigmund Freud ve onun ortaya attığı psikanaliz kuramı, insanın aklının derinliklerinde ne olduğunu anlamaya yönelikti. Günümüze dek çeşitli çevirileri yapılan kitaplarıyla Freud, Türk okuyucularına ulaştı. Ne var ki, İsmail Ersevim'in hazırladığı bu kitap, günümüze dek Freud üzerine yayımlanan kitapların en kapsamlısı olma özelliğini taşıyor.



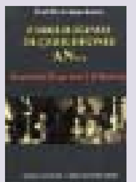
Mustafa Kemal Atatürk
Willy Sperco
Çeviren: Zeki Çelikkol
Bilgi Yayınevi



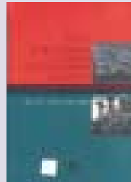
Adım Adım Microsoft PowerPoint Sürüm 2002
Çeviren: H.S. Kale
Arkadaş Yayınları



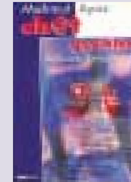
XML
Zafer Demirkol
Pusula Yayınları



Farklılığınızı Ölçebildiğiniz An...
Arman Kırım
Sistem Yayıncılık



Zor, Sermaye ve Avrupa Devletlerinin Oluşumu
Charles Tilly
Çeviren: Kudret Emiroğlu
İmge Kitabevi



Ch@t Geyikleri
Mahmut Ayaz
Kora Yayınları

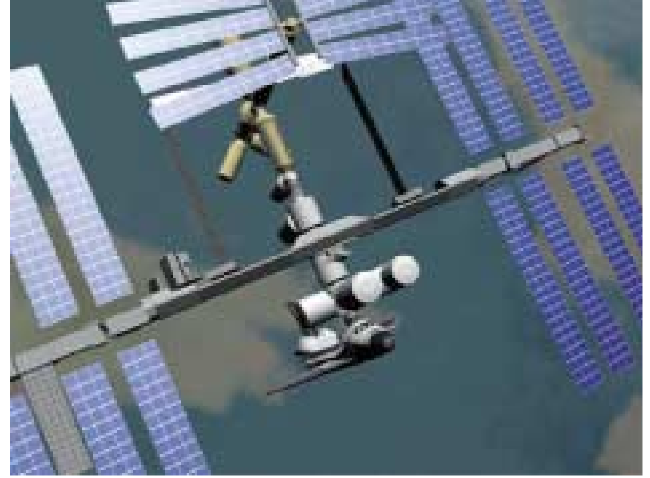


Levent Daşkıran

Ücretsiz Uzay Uçuşu Simülatörü: Orbiter

Geçtiğimiz ay hatırlarsanız sizlere üç boyutlu evren modellemesi yapan Celestia isimli bir program tanıtmıştık (http://www.shatters.net/celestia). Bu ay yine Orbiter isimli benzer bir şeyden bahsetmek istiyorum. Ancak bu programda senaryo biraz değişik: Üç boyutlu bir evren modeli içinde o gezegen senin bu yıldız benim dolaşmak yerine, üç boyutlu bir simülasyonda uzay araçlarına kumanda edecek ve yörüngeye oturma, iniş, planlanmış seyahat ve kenetlenme görevlerini yerine getirmeye uğraşacaksınız.

Her şeyden önce şunu belirtmek gerek ki, herkesin oynaması için yapılan video oyunlarında bile simülasyona dair komut ve kontroller bir çoğumuza oldukça zor ve karmaşık gelirken, gerçek modellemeler kullanan Orbiter'den kolay bir adaptasyon beklememek lâzım. Yani programı kullanmak o kadar da kolay değil. Hatta programı boş vakitlerinde zevk olsun diye yazan Prof. Dr. Martin Schweiger'in söylediğine göre, hakkıyla kullanabilmek için bir miktar mekanik bilgisi ve gezegenlerin hareketi, yörünge planlaması gibi konularla ilgili en azından temel seviyede bilgi gerekiyor. Ancak biraz araştırma yapmayı ve bolca da kılavuz okumayı göze alabiliyorsanız, Orbiter'in size sunabileceği bir çok şey var: Uydular için yörünge planları, Ay seyahati, Mars'taki olası bir uzay üssüne yolculuk, uzay istasyonlarıyla kenetlenme manevraları, atmosfere giriş senaryoları ve elbette ki üsse iniş denemeleri. Ayrıca Orbiter'in sitesinde "Related Links" yazılı yere tıkladığınızda, karşınıza gelecek sitelerden yeni uzay araçları, modifikasyonlar ve senaryolar yüklemeniz de mümkün. Bunlar arasında Amerika'nın ilk insanlı uzay uçuşu olan Mercury Atlas 6 projesinden, bizim Uzay 1999 olarak bildiğimiz Space 1999 dizisinin Kartal (Eagle) mekiğini Ay çevresinde yörüngeye oturtmaya kadar bir çok farklı senaryo ve yeni araç mevcut. Orbiter'i denemek isteyenlerin yapması gereken ilk iş, doğruca http://www.orbitersim.com adresine giderek, Download linkinden uygun bir sunucu aynası (mirror) seçip "Base" ve "Textures" adlı dosyaları indirmek (diğerlerini indirmeniz zorunlu değil). Daha sonra, zip ile sıkıştırılmış Base dosyasını bir klasöre açıp, yine zipli Textures dosyasının içeriğini de Base dosyasını açtığınız klasöre boşalttığınızda Orbiter'i çalıştırmaya hazırsınız demektir. Aynı klasörde Orbiter'in PDF formatındaki kullanım kılavuzunu da bulabilirsiniz.



Orbiter'den bir görüntü, Uzay Mekiği Atlantis'in Uluslararası Uzay istasyonu ile kenetlenmesi.

Bilgisayarınız Şarbona Karşı

2001 Yılının Ağustos ayında United Devices adlı bir organizasyondan ve bu organizasyonun dünyanın dört bir yanından kullanılmayan işlemci gücünü bir araya getirerek, moleküler kanser araştırmalarını hızlandırma çabasından bahsetmiştim. Hatırlamayanlar veya kaçıranlar için projenin işleyişini tekrar özetleyelim: Öncelikle United Devices'in http://www.ud.com Web adresine giderek Download linklinden ufak bir programı bilgisayarınıza indiriyor ve çalıştırıyorsunuz. Bu program, önce bir miktar veriyi analiz etmek üzere UD sunucularından alıyor ve bilgisayarınızı kullanmadığınız zamanlarda, bu veri paketi üzerinde belli analizler gerçekleştiriyor. Elindeki paketin analizi bittiğinde, topladığı analiz sonuçlarını UD merkezine gönderip yeni bir paket istiyor ve bu iş de böyle sürüp gidiyor. Böylece, dünyanın dört bir yanındaki bilgisayarların kullanılmayan işlemci güçleri, aynı proje için bir araya geliyor. Normal şartlarda yıllar sürecek bir analizi, günler içinde tamamlayan muhteşem bir sanal bilgisayar ağı oluşuyor.

Yine geçtiğimiz aylarda, içinde toz halinde şarbon taşıyan zarfların dünya çapında büyük bir paniğe ve maalesef birkaç kişinin de ölümüne neden olduğunu hatırlayacaksınız. İşte şarbon hastalığının tedavisinde umut olabilmesi ve olası bir biyolojik şarbon saldırısına karşı toplumların savunmasız kalmaması için, 22 Ocak 2002 tarihinde Intel, Microsoft, Oxford Üniversitesi, United Devices ve National Foundation of Cancer Research adlı kurumların bir araya gelmesiyle bir proje başlatıldı. Projenin temelini, şarbon tedavisinde umut olabilecek toplam 3.5 milyar molekülün analizi için dünya çapında kullanıcıların bilgisayarlarındaki kullanılmayan işlemci gücünden faydalanmak oluşturuyordu. Bu amaçla UD programlarına yeni araştırma bilgileri nakledildi ve 14 Şubat 2002 tarihinde ise 3.5 milyar molekülün analiziyle ilgili çalışmaların tamamlandığı açıklandı. Yani projenin başlamasından sadece 24 gün sonra, araştırmacıların ellinde toplam 3.5 milyar molekül arasından ileri seviye araştırma yapmaya uygun 300.000 tanesi ayrılmış ve bunlar arasında da özellikle 12.000 tanesi ön araştırma için mercek altına alınmış durumdaydı.



Şarbon projesini kaçırmış olsanız da, bilgisayarınız için boş vakitlerinde yapacak bir çok iş bulabilirsiniz.

Şarbon tedavisine yönelik araştırmalar konusunda projenin elde ettiği bu başarı, aynı zamanda insanlığın güncel bir problemine paralel bilgisayar ağlarıyla çözüm arayışları konusunda kısa sürede hedefine ulaşmış ilk proje olması nedeniyle de oldukça önemli.

Projenin detaylarıyla ilgili her türlü bilgiye http://www.ud.com adresinden ulaşabilir ve mevcut araştırmalara katkıda bulunabileceğiniz programları http://www.intel.com/cure/ adresinden indirebilirsiniz. Dip not olarak, meraklıları bu sistemi ilk kez uygulamaya koyan ve aynı yöntemle uzak yıldızlardan gelen sinyallerde akıllı uygarlıklara dair izler arayan http://setiathome.ssl.berkeley.edu/ adresindeki SETI projesine de bir göz atabilirler.

levent_daskiran@hotmail.com

Teknolojiyi Kolaylaştıran Teknoloji

Gün geliyor, teknoloji bazen kendi yarattığı zorlukları yine kendi çözümleriyle hafifletmek zorunda kalıyor. Örneğin, bir el bilgisayarı veya ajandalı cep telefonu tasarlanıyor. Her şey plana gayet uygun; cep telefonu sahibi telefonun tuşlarındaki harf simgelerini kullanarak mesajını yazıp ajandasını programlayacak, el bilgisayarını kullanan kişi de ucu yuvarlatılmış kalemini çıkarıp ne gerekiyorsa ekranda çiziktirecek. Ancak, son zamanlarda boyutları iyice küçülen cep telefonlarının düğmelerine parmakları kalın olduğu için basamayan, ya da el bilgisayarının sürtünmesi az olan şeffaf ekranına, hele de "fazla bastırırsam sakatlık çıkar" endişesiyle doğru dürüst yazamayan kişiler ne olacak?

Yani olay öyle bir noktaya geliyor ki, insanlar "kişisel iletişim cihazlarıyla iletişim" olarak tanımlanabilecek yeni bazı çözümlere gereksinim duyar hale geliyorlar. Bu da bu alanda yeni bir pazar oluşması sonucunu doğuruyor. Örneğin, mobil iletişim dünyasının iki devinin birleşmesiyle yeni şekillenen şirketlerden Sony Ericsson (http://www.sonyericssonmobile.com), resmi birlikteliğin ilk ürünlerinden biri olarak resimdeki gibi bir kalem tasarlamış. Evet, bu bildiğiniz kalemlerden biraz farklı ve böyle değişik olmasının bir nedeni var; bünyesinde Bluetooth özelliği barındırıyor. Bluetooth, her türden yeni nesil bilgisayar ve cep telefonunda artık neredeyse standart özellik olarak sunulmaya başlanan, 10 metre mesafeye kadar etkili ve oldukça da hızlı bir kablosuz iletişim standardı. Kalemin çalışma mantığı ise şöyle: Siz bu kalemi elinize alarak herhangi bir kağıt üzerine istediklerinizi yazmaya başlıyorsunuz. Elinizin yaptığı hareketleri algılayan kalem, bunları Bluetooth bağlantısıyla ilgili cihaza gönderiyor ve orada elinizin hareketlerin harf olarak karşılığı tanımlanıyor. Böylece, babadan kalma yöntemlerle son model teknolojiyi kullanarak bir sorunu daha çözmüş oluyorsunuz. Tabii kağıda yazana kadar, kağıtları yanıma alırım diyenleriniz de çıkabilir. Ama belli bir öbekten daha fazla kağıdı yanınıza aldığınızda da, el bilgisayarı veya cep telefonlarının arama, bir arada saklama gibi özelliklerinden faydalanamıyor olacağınız açık. Yine de ilginç...



Geçmişte Bluetooth'tan bahsederken bunlar her yere girecek demiştik, bu kaleme girmiş mesela.

Şimdi Linux Zamanı

Yazıyı yazdığım şu ara Almanya'da yeni teknolojilerin tanıtıldığı CeBIT teknoloji fuarı son hızla devam ediyordu. Gerçi bu sene gitmek kısmet olmadı, ama teknoloji alanında mevcut en yeni teknolojilerin sergilendiği dev bir panayır olma özelliğini koruyan bu fuardan ilginç yenilikler duymak umuduyla kulağımızı o tarafa dayamayı da ihmal etmedik.

Nitekim geldi de. Mesela, duyduğumuza göre IBM, uzun bir zamandır proje aşamasında olan Linux saatini CeBIT fuarında artık neredeyse tamamlanmış haliyle ziyaretçilerin ilgisine sunmuş.

Aslında IBM, uzun süredir http://www.research.ibm.com/ adresinden ziyaret edebileceğiniz araştırma laboratuvarlarında taşınabilir bilgisayar tasarımlarını hayata geçirmekle ilgili fikirler üzerinde çalışıyor. Linux saati projesi de, Hindistan'da geliştirilen bir proje ve taşınabilir bilgisayar konseptlerinin gerçekleşmeye en yakın örneği. Adı üstünde Linux işletim sisteminin X11 sürümünü çalıştırabilen bu saat sadece 44 gram ağırlığında. Bundan başka 8MB salt okunur ve 8MB yazılabilir flash bellek, radyo frekansıyla kablosuz iletişim, 19MHz hızında ve neredeyse Pentium 100 ile eşleşebilecek performansta RISC işlemcisi gibi kesinlikle boyundan beklenmeyecek özelliklere de sahip.

Yalnızca bu kadar da değil; Linux'un açık bir platform olması nedeniyle bu saate dair yazılımlara çok geniş bir destek verilmesine kesin gözüyle bakılıyor. IBM'in ünlü saat üreticisi Citizen ile yaptığı ortak planlara göre, saatin bir sonraki sürümünde titreşim özelliğinden tutun da, parmak izi tanıma sistemine kadar bir çok şeyin eklenmesi öngörülüyor. Konuyla ilgili daha ayrıntılı bilgilere http://www.research.ibm.com/WearableComputing adresinden ulaşmak mümkün.



IBM'in Linux saati. Görsel tasarım biraz arka planda kalmış olmakla beraber, alet insanı hayrete düşürecek özelliklere sahip.

Internet Üzerinde Yarım Milyar Kişi

Bu ay size son olarak bir de mutlu haber verelim: Internet'e bağlanan ev sayısı Reuters verilerine göre Mart ayında yarım milyarı aşmış durumda ve her dakika da artıyor. Daha fazla kişi daha fazla içerik, daha fazla birikim, daha fazla iletişim, daha fazla paylaşım, daha fazla bilgi demek. Tabii toplam bant genişliğini de paylaşıyorlar, o ayrı. Ama zaten biz üst sınırlarda gezmediğimiz için, şimdilik bu bizi etkilemez.



Yaşam

Sargun A. Tont



En Kıymetli Yaprak...

Bir gün Pendik İlkokulu önünde topaç çevirirken, yanımıza Şaban amca yaklaştı. Şaban amca, uzun yıllar Neyzen Tevfik'e yoldaşlık, çömezlik yapmış, yaşamını hamallık yaparak kazanan, yaz kış ayakkabı giymeyen tam bir yerli "hippie" idi. "Bilin bakalım çocuklar" dedi Şaban amca; "En kıymetli yaprak hangisidir?" Yanıtlar tam aklımda değil; ama sizin de tahmin edeceğiniz gibi kimimiz bir ağaç, kimimiz bir çiçek yaprağının adını söyledik. "Bunların hiç biri değil" dedi Şaban amca "en kıymetli yaprak kitap yaprağıdır". Bir ekoloğun böyle bir yanıta yüzde yüz katılması tabii ki söz konusu değil; yaprak olmasaydı ağaç, ağaç olmasaydı kağıt, kağıt olmasaydı kitap da olmazdı tabii. Ama bugün bile çok beğendiğim bir kitabı bitirdiğim zaman, Şaban'ın bu sözleri aklıma gelir ve okumayı seven bir insan olduğum için kendimi çok mutlu hissederim. Olaya değişik bir açıdan bakarsak, bir kütüphane rafa kaldırılmış bir ormandan başka nedir ki?..

Kitaplar hakkında söylenmiş o kadar güzel sözler var ki, nereden başlayacağımı bilemiyorum. Romalı Çiçero (d. MÖ 106): "Kitapsız bir oda, ruhu olmayan bir insana benzer". Modern bilimin kurucularından Francis Bacon (d. 1561): "Bazı kitaplar tadılmalı, diğerleri yutulmalı, ufak bir kısmı da çiğnenerek hazmedilmeli" ve "Kitaplar zaman denizinde dolaşan gemiler gibidir". Lord Chesterfield (d. 1864): "En iyi arkadaş iyi bir kitaptır". Thomas Carlyle (d. 1795): "Bizim ne olacağımız, profesörler bizi bıraktıktan sonra ne yapacağımıza bağlıdır. En iyi üniversite kitaplardır." Joseph Conrad (d.1857): "İnsan icatları arasında bize en yakın olanı kitaplardır". 60'lı yıllarda California Üniversitesi'nde rektörlük yapmış dilbilimci S.I. Hayakawa: "Bir anlamda, iyi kitap okuyan, okuyamayan veya okumak istemeyen insandan çok daha fazla yaşar; eğer okursak bir değil, bir kaç yaşam yaşayabiliriz". Geçenlerde kaybettiğimiz şair Brodsky (d.1940): "Kitap yakmaktan daha büyük bir suç, kitap okumamaktır".

Ders kitaplarını saymazsak benim ilk okuduğum kitap babamın bana hediye ettiği Çizmeli Kedi idi. Bu kitap bende kedilere karşı aşırı bir sempati uyandırmadı; ama ömür boyu sürecek bir okuma aşkı başlattı. İlkokulumuzda tek bir camlı dolaptan oluşan bir kütüphanemiz vardı ama kilidi sadece müfettiş geldiği günler açılırdı. Ne zaman gözüm camın arkasındaki hazinelere takılsa, kendimi tavanda asılı ciğere bakan bir kedi gibi hissederdim. Kasabada kütüphane yoktu; ama bazı bakkallar gündeliği bir kaç kuruştan kitap kiralarlardı. Evin kirasının bile çok zor ödendiği o günlerde büyüyen biz memur çocuklarının neden hızlı okuyabildiği, öğretmenler kadar kiralık kitap yüzündendir.

Çocukluğumuzda en çok okunan kitapların başında Pardayan adlı bir Fransız şövalyesinin 7-8 cilt tutan maceraları gelirdi. Yine Fransızca'dan tercüme edilen Arsen Lüpen adlı bir hırsızın "akıllara durgunluk veren" maceraları biz çocuklar arasında çok modaydı. Ergenlik çağında ise, en popüler eserler Reşat Nuri, Halide Edip ve özellikle Ömer Seyfettin'in kitaplarıydı.

Ortaokulu bitirip Robert Kolej'e girince önümüze yepyeni bir dünya açıldı. Buranın kütüphanesinde kilit falan yoktu; istediğiniz kitabı, istediğiniz zaman alabiliyordunuz. Ben Wordsworth, Coleridge gibi şairlerin eserleri ile ilk kez bu kütüphanede tanıştım. Üstelik İngiliz ve Amerikan yazarların yanı sıra, kitapları İngilizce'ye çevrilen Alman ve Fransız yazarlarının bir çok eserleri de kütüphanemizde vardı. Tabii bu arada yerli hazinelerimizi okumayı da ihmal etmedik. Yahya Kemal, Faruk Nafiz, Orhan Veli'yi (Nazım Hikmet o günlerde tabuydu) okumakla kalmaz, bir kısmının şiirlerini ezberlerdik bile.

Popüler bilim kitaplarını ilk kez ABD'de Üniversite öğrencisi olduğum zaman okumaya başladım. En çok okuduklarım arasında George Gamow, Rachel Carson ve Loren Eiseley'i sayabilirim. Kısacası, hangi okula, hangi kente gittiysem, ilk ziyaret ettiğim yerlerden biri kütüphane oldu. Tevekkeli değil, bu gün bile en çok beğendiğim ve takdir ettiğim insanların başında kütüphaneciler gelir.

Eğer Rusça bilseydim muhakkak Moskova'daki Lenin Kütüphanesi'ni ziyaret ederdim. Britannica Ansiklopedisi'ne göre en çok kitap orada varmış: 25 milyon. ABD Meclis kütüphanesine uğradım; ama raflardaki 15 milyon kitabın ancak bir kaçına bakabildim. İskoçya'da Edinburgh Üniversitesi'nin kütüphanesini dolaştım ama İngilizlerin milli kütüphanesine gidemedim (8,5 milyon kitap). Gitmemem iyi de oldu; bizim paha biçilmez yazılı eserlerimizin bir kısmını orada görmek sinirlerimi bozardı herhalde. Bizim Ankara'daki Milli Kütüphanemizde bir milyona yakın

basılı kitap ve 25 bin civarında yazılı eser var. Gördüğünüz gibi, hiç de küçümsenecek rakamlar değil bunlar.

Büyük bir kısmı ABD'de geçen profesyonel yaşamım boyunca konferans vermek, toplantılara katılmak veya bir arkadaşı ziyaret etmek için çok sayıda üniversite dolaştım. Bütün bu ziyaretlerin bana öğrettiği bir ders varsa, o da bir üniversitenin ne kadar kaliteli olduğunu öğrenmek isterseniz önce kütüphanesine bir göz atmanız gerektiği. İyi bir üniversite kütüphanesi denince, akla 2 milyon kitap geliyor. Tabii buna eklememiz gereken binlerce dergi de var. Üniversite kütüphaneleri arasında en kapsamlı koleksiyon Harvard Üniversitesi'nde. Burada sadece dergi koleksiyonuna ev sahipliği yapan bölüm bile bir çok üniversite kütüphanesinden daha büyük.

Her yıl yüzbinlerce kitap basıldığını göz önüne alırsanız, okuyucuya daha yararlı olmak isteyen üniversite kütüphaneleri, bir değil bir kaç binada hizmet veriyor. Örneğin, California Üniversitesi'nin San Diego kampüsünde edebiyat, sanat ve sosyal bilim kitaplarına ev sahipliği yapan ana kütüphanenin yanı sıra, fen bilimleri kütüphanesi, denizbilimleri kütüphanesi ve çoğunlukla lisans öğrencilerinin ilgisini çekebilecek kitap ve dergileri barındıran tam dört tane kütüphane var. Bu tür ayrımı bazen kent kütüphanelerinde de görmek mümkün. Örneğin, Boston Kütüphanesi genellikle akademisyenlerin çalıştığı "araştırma" ve halkın kullandığı "popüler" diye iki ayrı bölümden oluşuyor. ABD üniversitelerinin çoğunda kütüphane başkanının aynı zamanda rektör yardımcısı olması, bu konuya ne kadar önem verildiğinin güzel bir kanıtıdır. Ülkemizde İstanbul Üniversitesi kütüphanesinde 500 bin, ODTÜ ve Bilkent kütüphanelerinde 300 binin üzerinde kitap var.

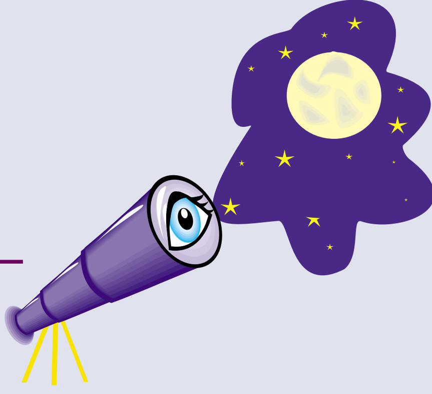


Çoğumuz için bu bahsettiğimiz kutsal mekanları dolaşma olasılığı yok. Yüzlerce kitaptan oluşan bir ev kitaplığına sahip olmaya da yine çoğumuzun parası yetmez. Ama ümitsizliğe kapılmaya da gerek yok. Michael Hart'ın başlattığı Gutenberg Projesi'nden bahsediyorum tabii... Bu adam da kim diyecekseniz, yalnız değilsiniz; yakın zamana kadar ben de bu ismi hiç duymamıştım. Ama bir gün Michael Hart'ın adının kültür tarihine altın harflerle yazılacağından benim hiç bir şüphem yok.

Öykümüz, 1971 yılında Illinois Üniversitesi'nin metalurji laboratuvarında başlıyor. Illinois, bilgisayar konusunda çok kuvvetli bir okul; ama gelgelelim o günlerde yeteri kadar iş olmadığından, makinelerin çoğu boş yatıyor. İlgililer, Michael Hart ve arkadaşlarına bu boşluğu doldurmak için proje önermelerini istemişler. Hart, kendi sitesinde anlattığına göre teklifi aldıktan "tam bir saat 47 dakika sonra" bir proje öneriyor. Ama Hart'ın önerisi o zamana kadar yapılan önerilerden çok daha farklı. İsminden de anlaşılacağı gibi bilgisayar, hesap yapmak, problem çözmek için icad edildi ve 70'li yıllara kadar, bir kaç ufak istisna dışında, hep o alanda kullanıldı. Hart'ın önerisi ise çok daha farklı: Bu kez bilgisayarı hesap yapmak, problem çözmek için değil, kütüphanelerdeki bilgileri en ucuz bir şekilde halka aktarmak için kullanalım. Tabii herhangi bir kitabı bilgisayarın hafızasına aktardıktan sonra milyonlarca kişi, ister Hong Kong ister İstanbul'da otursun, bu kitabı kendi bilgisayarına aktarabilir. "Neden", demiş Hart, "kütüphanelerde okuyucu bekleyen kitapları, okuyucunun ayağına (pardon), ekranına, getirmeyelim?" (Tabii bu arada Hart'ın istemeden de olsa ilk virüsu devreye soktuğu açıkgöz okuyucularımızın gözlerinden kaçmamıştır). İlk baskı makinesini icat eden Gutenberg'in adının verildiği bu projede Hart ve arkadaşlarının ilk denemeleri kısa belgeleri bilgisayara aktarmakla gerçekleşiyor ve iyi sonuçlar alınmaya başlanınca da yüzlerce gönüllünün devreye girmesiyle, bugün tam 15 bin kitap şu adreste bedava olarak bütün insanlığa açılıyor:
http://digital.library.upenn.edu/books/

Sitenin en büyük özelliği, din ve ırk ayrımı yapmadan, hiç bir ideoloji veya görüşü satmaya kalkmadan halka hizmet etmek. Örneğin, Kuran, İncil, Tevrat'ın yanı sıra, Budistlerin kutsal kitaplarını da sitede bulmak mümkün. Kapitalizmin babası Adam Smith'in kitaplarından tutun Karl Marx'a kadar her türlü politik görüşü yansıtan kitaplar listeye alınmış. İngiliz şairi William Wordsworth'un Prelude'ü, İranlı şair Hafız Şirazi'nin Gulistan'nından sadece bir fare tıklaması mesafede. Hele bilim klasiklerine merakınız varsa, burası tam bir cennet. Aristo'nun, Darwin'in hemen hemen bütün eserleri burada olduğu gibi Einstein'ın görelilik üzerine yazdığı kitabın İngilizce tercümesi sizleri bekliyor. Telif hakları söz konusu olduğu için, ancak, zamandan emin değilim ama galiba 70 yıl öncesine kadar basılmış eserler burada sergileniyor. Gene de çok sayıda hayırsever yazar ve kuruluşlar bu kuralı gözardı ederek kitapların daha erken kullanılmasına izin veriyor. Örneğin Handbook of Space Astronomy and Astrophysics'in baskı tarihi 1990. ABD'de özellikle çevre ve sağlık konusunda son sözü söyleyen National Research Council'ın bastırdığı kitaplar, çıkar çıkmaz siteye konuyor.

Şimdi böyle bir sitenin bize sağlayabileceği faydalara bir göz atalım: Önce, İngilizce eğitim yapan bütün okullarımızın bu klasiklerden faydalanmaları mümkün. Benim gibi ekrandan okumayı sevmeyenler, isterlerse siteden indirip basabilirler ve bir kopyasını da kütüphaneye verebilirler. Klasiklerin büyük bir kısmı zaten Türkçe'ye çevrilmiş; ama çevrilmeyenler de çok. Örneğin geçen yazılarımızdan birinde bahsettiğimiz doğa edebiyatının en önemli kitaplarından biri olan Gilbert White'in "The Natural History and Antiquities of Selborn." İyi İngilizce bilen binlerce emekli öğretmenimiz ve akademisyenimiz var; neden onların oluşturduğu bir komite bu kitapları Türkçe'ye çevirmesin? Çok daha önemlisi, neden bizim edebiyatımızın klasikleri de İnternet'e konmasın? Bugün Türkçe küçük şiir antolojilerine ulaşmak mümkün; ama ben bir Halit Ziya, bir Ömer Seyfettin romanının İnternet'e konduğunu görmedim. Bizde de gerekli bilgisayar, text okuyucu (scanner) ve insan gücünün âlâsı var. Kültür Bakanlığı neden böyle bir projeye destek vermesin? Haydi, yerli Michael Hart'lar, sizleri bekliyoruz.



Gökyüzü

Alp Akoğlu

Messier Albümü - 4 (M44, M67)

Messier Albümü kapsamında bu ay iki açık yıldız kümesini ele aldık. Her iki küme de, Nisan ayında gökyüzünde gözlem için en iyi konumunda bulunan Yengeç Takımyıldızı'nda yer alıyor. Yengeç, pek parlak olmayan yıldızlardan oluşan bir takımyıldızdır. Bu takımyıldız, bulunması daha kolay olan Aslan ve İkizler'in arasında yer alır. Takımyıldızı, "Y"ye benzeyen şekli sayesinde gökyüzünde zorlanmadan tanıyabilirsiniz.

M44 Arıkovanı

Açık Yıldız Kümesi
Takımyıldızı: Yengeç
Sağ Açıklık: 8^{h}40,1^d
Dik Açıklık: +19°59'
Uzaklık: 577 ışık yılı
Parlaklık: 3,7 kadir

M44 Arıkovanı yıldız kümesi, gökyüzünün en belirgin kümelerinden biridir. En parlak yıldızının 6,3 kadirle çıplak gözle görme sınırının altında kalmasına karşın, içerdiği yaklaşık 350 yıldız sayesinde silik bir ışık kümesi olarak görünür. Eski çağlardan beri bilinen bu küme, temiz havalarda silik bir bulut olarak görülür. Eski Yunanlılar, bu kümeyi Türkçe karşılığı "yemlik" anlamına gelen *Praesepe* olarak adlandırmışlar. Eski Yunanlılar, kümenin görünüp görünmediğine bakarak hava tahmini yapıyorlardı. Eğer küme belirgin biçimde görünüyorsa, bu fırtına habercisi olarak kabul ediliyordu.

Çıplak gözle bakıldığında, bir yıldız kümesinden çok bir buluta benzeyen bu gökcisminin, yıldızlardan oluşan bir küme olduğunu ilk fark eden Galileo oldu. Galileo, kümedeki 40 yıldızı gökyüzüne çevirdiği ilkel teleskopla ayırt edebilmişti.


M44


M67

Arıkovanı, gökyüzünde yaklaşık 1,5° çapında bir alan kaplar. Bu, dolunayın çapının üç katıdır. Bu nedenle M44, dürbün için çok güzel bir hedef oluşturur. Küçük bir dürbünle, kümedeki 20'den fazla yıldız görülebilir. Küme, bu kadar geniş bir alana yayıldığı için, bir teleskop kümenin ancak küçük bir bölümünü gösterir.

Orta büyütmeli bir dürbünle bakarsanız, küme, bir arı kovanının etrafındaki arıları andırır. M44'ü gökyüzünde bulmak oldukça kolay. Küme, Yengeç Takımyıldızının hemen hemen ortasında yer alır.

M67

Açık Yıldız Kümesi
Takımyıldızı: Yengeç
Sağ Açıklık: 8^{h}50,4^d
Dik Açıklık: +11°49'
Uzaklık: 2700 ışık yılı
Parlaklık: 6,1 kadir

M67, bilinen en yaşlı açık kümelerden biridir. Son araştırmalara göre, küme yaklaşık 4 milyar yaşında. Bu, Güneş'in yaklaşık 10 milyar olan ömrüne göre düşük bir yaş olsa da, açık kümelerdeki yıldızlar görece hızlı dağıldıkları için, bir açık küme için oldukça yüksek bir yaş. Yaklaşık 500 yıldızdan oluşan küme 100 kadar Güneş benzeri yıldız içeriyor.

Küme, uzakta yer aldığından yıldızlarını birer birer seçmek çok zor. Bir teleskopla gözlem yaparsanız, büyük oranda turuncu ve sarı renkten oluşan çok sayıda yıldızı seçebilirsiniz. Bunun dışında, küme çok sayıda yıldız içerdiği için bir dürbünle bakıldığında çok zengin bir görünüme sahip. M67, pek parlak olmasa da gözlenmeyi hakeden bir küme.



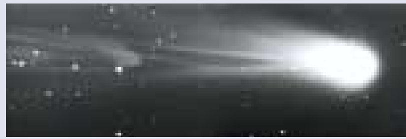
Yeni Ziyaretçi: Ikeya-Zhang

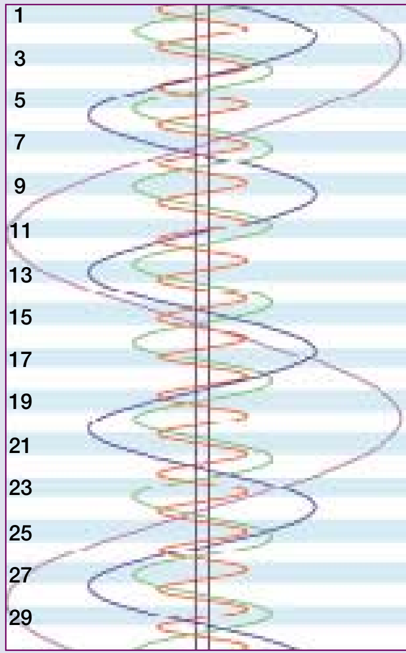
1996'da bizi ziyaret eden Hyakutake ve 1997'de gelen Hale-Bopp'un ardından, onlar kadar parlak olmasa da bir başka kuyrukluyıldız gökyüzünü süsleyecek. Ikeya-Zhang adlı bu kuyrukluyıldız, daha çok yeni, 1 Şubat 2002'de keşfedildi. Japonya'dan Kaoru Ikeya ve Çin'den Daqing Zhang, bu kuyrukluyıldızı hemen hemen aynı zamanda bildirdi. Bu nedenle kuyrukluyıldıza ikisinin adı birden verildi Ikeya'nın oldukça ünlü bir kuyrukluyıldız avcısı olmasına karşılık, bu kuyrukluyıldız Zhang'ın ilk keşfi oldu. Yapılan hesaplamalarda, Ikeya-Zhang'ın son yıllarda görülen en parlak kuyrukluyıldızlardan biri olabileceği anlaşıldı.

Ikeya-Zhang, 18 Mart 2002'de 75 milyon km ile Güneş'e en yakın konumundan geçti. (Bu yazı hazırlanırken, bu henüz gerçekleşmemişti.) Mart ayının ortalarına doğru, kuyrukluyıldızın parlaklığı yaklaşık 5 kadire ulaştı. Yani, dürbün ve teleskoplar için çok kolay bir hedef haline geldi. Kuyrukluyıldız, çıplak gözle de uygun koşullarda gözlenebiliyordu.

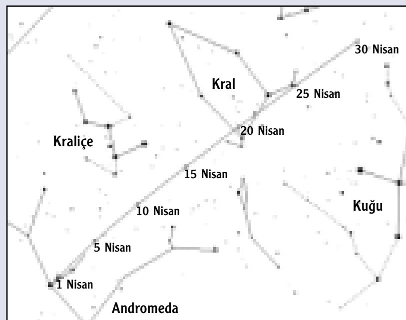
Kuyrukluyıldızın parlaklığı kesin olarak tahmin edilemese de, parlaklığın Mart sonu – Nisan başı, 3 kadir parlaklığa yaklaşabilmesi olası. Bu, uygun koşullarda kuyrukluyıldızın çıplak gözle kolaylıkla gözlenebileceği anlamına geliyor. Bu parlaklıktaki bir kuyrukluyıldız, ancak 10 yılda bir görülebiliyor. Kuyrukluyıldız, Şubat ayında keşfedildiği ve ne kadar parlak olacağı bilinmediğinden, Mart sayımızda duyuramadık. Ancak, bu bir kayıp sayılmaz; çünkü, Nisan ayı kuyrukluyıldızı gözlemek için en uygun dönem. Ikeya-Zhang, bu sırada Dünya'ya biraz yakınlaşacağı ve gökyüzünde yükseleceği için daha iyi gözlenebilecek. Kuzeybatı ufku üzerinde yer alan kuyrukluyıldız çıplak gözle görülebilecek kadar parlak olsa da, kent merkezinde onu gökyüzünde seçmekte zorlanabilirsiniz. Bu nedenle, gözleminizi olabildiğince karanlık bir yerden yapmalısınız. Eğer bir dürbününüz varsa, kuyrukluyıldıza bakmak için onu mutlaka kullanmalısınız. Kuyrukluyıldızın gökyüzündeki konumunu bulmak için, verdiğimiz haritadan yararlanabilirsiniz.

1 Nisan saat 23:00; 15 Nisan saat 22:00; 30 Nisan 21:00'de gökyüzünün genel görünüşü





Nisan ayında Jüpiter'in dört büyük uydusunun gezegene göre konumları.



Ikeya-Zhang Kuyrukluyıldızı'nın Nisan ayında gökyüzünde izlediği yol

Gezegenler

Jüpiter, artık batı ufkuna kaymış olmakla beraber, hâlâ gözlem için en iyi durumda olan gezegen. Gezegen, İkizler'deki konumunu koruyor. **Satürn**, Jüpiter'in sağ altında, Boğa Takımyıldızı'nda yer alıyor. Uzunca bir süredir gökyüzündeki yükselimini koruyan **Mars**, çok belirgin olmasa da bu ay biraz alçalıyor. Ancak gezegen saat 21:30'a kadar gökyüzünde. Gökyüzündeki en parlak gezegen olan **Venüs**, akşamın erken saatlerinde batı-kuzeybatı ufku üzerinde parlıyor. Gezegen, Güneş'ten yaklaşık bir buçuk saat sonrasına kadar gözlenebiliyor. Ayın başında gözlerden uzak olan **Merkür**, ayın sonunda yükseliyor ve Güneş'ten yaklaşık iki saat sonra batıyor. Eğer Merkür ve Venüs'ü görebilecek kadar erken gözlem yaparsanız, tüm gezegenlerin batı ufku üzerinde yukarı doğru dizili olduğunu göreceksiniz.

Ay, 4 Nisan'da sondördün, 12 Nisan'da yeniay, 20 Nisan'da ilkdördün, 27 Nisan'da dolunay evrelerinden geçecek.

G ü l g û n   A k b a b a

Bilim Adamı Nasıl Olmalı?



Bilimsel görüş, zamana bağlı olmamalı, binlerce yıl geçerli kalacak bir görüş olmalıdır. Bilim adamının fikirleri, yaşadığı coğrafyanın kültürel özelliklerinden etkilenmemelidir. Bir düşünce, etnik, dinsel, siyasal motifler içeriyorsa, bilimsellikten uzaktır. Bilimsel düşünceler yaşanılan bölgenin doğrularından, yani kültürden etkilenirse, başka kültürler için geçerliliğini yitirecektir. Sözgelimi, Kanadalı bilim adamının görüşleri Türkiye'de geçerli olmayacaktır. Bilim adamının, etnik değerlerini bilimsel çalışmalarından arındırması gerekir. Almanya'da yaşayan bir Türk bilim adamı, doğrudan ateşle temas ederek pişen etin insan sağlığına etkisini araştırırken, oradaki Türk dönercilerinin araştırmanın sonucundan etkilenip etkilenmeyeceğini dikkate almamalıdır. Aksi halde bilim adamının araştırması güvenilir olmayacaktır. Benzer şekilde bilim adamının fikirleri dinsel motiflerden de arınmış olmalıdır. Eğer böyle olmasa, Musevi bir bilim adamının görüşleri Hıristiyan bir toplum için geçerli olmayacaktır. 400 yıl önce yaşamış Galileo, eğer o zamana ait doğru sanılan inançları bir kenara bırakmamış olsaydı, dünyanın yuvarlak olduğunu söylemiş olmayacaktı.

2500 yıl önce (MÖ 500) yaşamış Yunan filozofu Pisagor bir okul kurmuş. Bu okulda evrenin temelinin rasyonel sayılar olduğu düşüncesi hakimmiş. Öyle ki, her doğa olayının bir sayısal karşılığı olduğuna inanılırmış. Deyim yerindeyse, rasyonel sayılar kümesine tapılırmış. Bu okulda geometri dalında pek çok çalışmalar yapılmış. Günün birinde Pisagorculardan bir tanesi, bu gün Pisagor teoremi olarak bildiğimiz ünlü teoremi bulmuş. Bu teoremin sonucu olarak: Dik kenarlarının her biri bir birim olan bir dik üçgenin hipotenüsünün uzunluğunun, karesi 2 olan sayı olduğu anlaşılmış. Buraya kadar her şey normal gibi; ancak, önemli bir ayrıntı dikkatlerden kaçmamış. Karesi 2 olan sayının rasyonel olmadığını anlamışlar. Yani tapmış oldukları rasyonel sayılar kümesinin, gerçekte doğadaki her varlığı temsil etmediğini anlamışlar. Kendi inanç sistemlerini bir anlamda kendileri yok etmişler. Eğer Pisagor ve öğrencileri bulmuş oldukları bu teoremin inanç sistemlerini yok edeceğini düşünerek örtbas etmeye çalışsalardı, bugün belki de Pisagorculuk dini mensupları aramızda olabileceklerdi. Ancak Pisagor ve öğrencileri tam birer bilim adamı gibi davranarak bu yola başvurmamış ve sadece gerçekleri aramışlardır. Öznel duyguların esiri olmamışlardır.

Bilim adamının, elbette yaşadığı bölgeden kazanmış olduğu bir kültürel kimliği olacaktır. Yine bilim adamının dinsel inançları da olabilir. Hatta bu dinsel inançlarını ilgili platformlarda savunup kitleleri ikna etme mücadelesine de girebilir. Benzer şekilde bir bilim adamı elbette ki bir siyasi görüş taşıyabilir, bir sendikaya bağlı olabilir, bir siyasi derneğe üye olabilir, fikirlerini yayma mücadelesi verebilir. Ancak şunu kesin olarak ayırt etmeliyiz ki, bilim yaparken bu tip düşüncelerin etkisinden kurtulmak gerekmektedir.

Her türden öznel duygunun açıklanmasında ve anlaşılmasında bilim kullanılabilir, fakat bilimsel açıklamada öznel duygular kullanılmamalıdır. Ülkemizin geri kalmış bazı yörelerinde yeni doğan bebeğin terinin kokmaması için tuzlanması inancını ele alalım. Bu inancın doğruluğunu araştırmak için bilimsel verilere bakılabilir, fakat bebek bakımı hakkında yazılacak bir kaynak kitapta böyle bir yöntem verilemez. Başka bir örnekle, bir kişi rüyasında gördüğü bir kara kedinin ne anlama geldiğini bilimsel olarak açıklayabilir, fakat, kara kediler hakkındaki bir bilimsel makaleye rüyasında gördüğü kedinin özelliklerini ekleyemez. Bu şekilde örnekler genişletilebilir.

Bu sözlerden bilim adamlarının manevi duygulardan uzak olması gerektiği anlaşılmamalıdır. Söylenmek istenilen bilimin maneviyatla açıklanamayacağıdır. Bilim adamının dünyayı güzelleştirmeye katkıda bulunmak gibi, çok kutsal bir misyonu vardır. Ancak bilimsel çalışmalar yapılırken başvurulacak tek kaynak mantık olmalıdır.

Tuncay Dinçel

Türkiye'de Bilime Verilen Değer!

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi 2. sınıf öğrencisiyim. Önceleri matematiğe olan ilgimden dolayı tıp fakültesi hiç de cazip gelmemişti. Ama şu an bu bölümün diğer bölümlerden daha tehlikeli olduğunu düşünüyorum. Çünkü bir matematikçi için malzeme sayılar iken, bir doktor için malzeme -en kutsal olan varlık- insandır. Tıp fakültesine olan sevgim gittikçe artıyor. Bu ilhamı bana veren, ünlü bir şairimizin "Laboratuvarda kocaman gözlüklerin, beyaz önlüğünle hiç tanımadığın insanlar için ölebilmelisin. Hatta hiç kimse seni buna zorlamamışken." sözleri. Herhalde bu kısacık alıntı herşeyi açıklıkla gösteriyor. Ama maalesef bu bölümün en küçük bir hatayı bile kabul edeecek tarafı yok. Üzüldüğüm bir nokta daha var. Tıp fakültelerinde hep klişeleşmiş bilgiler yapay olarak veriliyor. Bireyin daha yaratıcı olmasına yardım edilmiyor. Biraz da Türkiye'deki eğitim sisteminden yakınıyorum. İlkokuldan itibaren bilim şevki aşılanmalı. Hatta çocuklara "bilim ve teknoloji" adı altında dersler verilmeli. Böylelikle daha yaratıcı olabilirler. Okullarda kiler haline getirilmiş o güzelim laboratuvarlar, insanlık için bir aydınlık merkezi olabilir.

Uğur Turhan

Popüler Fizik ve Nedensellik

Bilimin ve özellikle fiziğin gelişmesine paralel olarak popüler fizik anlayışı gündemimizi uzun zamandan beri işgal ediyor ve bence tartışılması gereken nokta buradan doğuyor.

Bildiğimiz tüm maddeleri atomaltı düzeyinde göremediğimiz, madde imgesinin daha soyut bir hal aldığı, gerçekliğin göreceli olduğu (kuantum dünyasında bir maddenin aynı anda iki yerde birden olabileceği görüşü), algıladığımız dünyanın yasalarını kavramaya çalışırken nedensellik ve zorunluluğun değil, rastlantı ve kaosun egemen olduğu gibi birçok bilimsel ve felsefi çıkarsama gündemimizi işgal ediyor. Örneğin, Heisenberg'in "Kesintisizlik Bağıntısı" popüler fizik anlayışında bir dönüm noktasıdır. Kesintisizliğe neyin neden olduğu sorusunun cevaplandırılması için, deneyde kullanılan araçların, parçacıkların yapı ve özelliklerinin, gözlemcinin yöneliminin etkisi olduğu gerçeği cevap için bir yöntem olabilir. Eğer bir belirsizlikten bahsediyorsak, ölçümü etkileyen tüm faktörleri birarada değerlendirmemiz gerekir.

Aletsel (ölçümün yapıldığı) bir belirsizliğin olması, ölçümde farklı bir sonuca yol açar ki, soruya yönelim şeklimizin gözlemciye göre değiştiğini kabul ediyorsak farklı bir yanıtın, farklı bir nedensellik bağıntısının gerçekleşmesi anlamına geldiğini kolayca görebiliriz. Ölçümlerde kullanılan aletin, ya da ölçülen nesnelerin kararsız olmalarından dolayı verilebilecek farklı bir yanıt da "nedensellik bağıntısı"

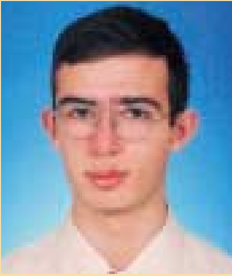
içinde değerlendirilmelidir. Örneğin, ölçüm sırasında ölçüm aletinin bulunduğu ortamda mekanik titreşimler, ani sıcaklık değişimi vb. Sonuçta belirsizlik, nedensellik anlamında varolmasına rağmen bu durum hiç de madde olmayan şeylerin ortaya çıkması demek değildir.

Atomaltı parçacıkların konumunu belirlerken, hızının belirlenememesi olgusu parçacıkların dalga ve tanecik özelliklerinin birarada olmasından kaynaklanmaktadır (*Doğrusu: yapılan ölçümün, gözlenen parçacığı etkilemesi. BTD*). Bu durum maddenin metafizik olarak açıklanmasına yol açacak bir durum değildir.

Fiziğin ilerlemesine paralel olarak evreni ve dünyayı algılayış tarzımız da değişikliğe uğramıştır. Fizik, doğadaki temel kuvvetlere mikro maddesel açıdan cevap verebiliyor. Standart model evreni anlamaya çalışmamızın bilimsel bir sonucu. Henüz daha başında olsak da, gün geçtikçe artan bilimsel veriler ışığında yeni sorular ve cevaplarla karşılaşıyoruz. Evreni anlama çabamızda (yeni teorilere paralel olarak) pozitivist yorumlarla karşılaşıyoruz. Biz genç beyinlerin bence yapması gereken, fiziğin ve bilimin kavranabilir olduğu ve dünyayı anlama çabamızda mistizimin yeri olmadığı konusunda aydınlanmak ve aydınlatmaktır.

Murat Türkoğlu

Yapay Zekâ ve Beynimiz



Derginizin 406. Sayısında Burhanettin Boleli arkadaşımız "Müzik-Resim ve Hafıza" konusunda fikirlerini iletmişti. Konu insan beyninin sağ ve sol lob fonksiyonlarının dengeli bir biçimde kullanımıyla ilgiliydi. Bu kullanımı, konun farklı bir boyutuyla örneklendirmek istiyorum. Yapay zekâ ve insan zekâsı konusuna değineceğim.

Bir bilgisayara karşı futbol karşılaşmasındayız. Oyun ilerledikçe bilgisayar bizim geliştirdiğimiz tekniklere karşı yeni teknikler geliştirecektir. Doğal olarak biz de bilgisayara karşı yeni yöntemler buluruz. Bu yöntemleri bulmamızda rol oynayan, beynimizin hesaplarla uğraşan sol lobu ve daha çok hayal gücü ve yaratıcılık gibi yetenekleri belirleyen sağ lobunun ortaklaşa çalışmasıdır. Sağ lob, olayın genelini algılayarak meseleye yüzeysel bir yaklaşım sağlar. Hayal gücü oldukça kuvvetlidir. Sol lob ise daha ayrıntıya inerek olayı derinlemesine kavramamıza yardımcı olur. Sol lobumuzun yeteneklerinden biri olan hesap yapma, bugün birçok bilgisayarda mevcut. Fakat önemli olan hayal gücü, günümüzün hiçbir bilgisayarında yok. Hayal gücü olmadan da hiçbir bilgisayar insandan daha yetenekli olamaz. Yeni fikirler üretemez. Kendini geliştiremez. İnsanı bilgisayardan üstün kılan da budur. Bugüne kadar yapılmış en zeki bilgisayarlar bile, bir fare kadar zeki değildir. Fare, çevre koşullarından yeni şeyler öğrenir, ve o duruma kendini adapte eder. Oysa bir bilgisayar kendi programının dışına çıkamaz.

Kimbilir? Belki bir gün gelişen teknolojiden bilgisayarlar da payına düşeni alacak ve kendilerine ait zekâları olacak. Fakat bu yapay zekânın yakın bir zamanda gerçekleşeceğini hiç mi hiç sanmıyorum.

Emre Tekgür

Serbest Kürsü

İdeal Hayvanat Bahçesi Olabilir mi?

Ocak 2002 sayınızda "İdeal Hayvanat Bahçesi Projesi" ile ilgili anketi ve açıklamayı okuyunca bu mektubu yazma gereği duydum.

TÜBİTAK yayınlarından Hayvanların Sessiz Dünyası ve Hayvan Zihni isimli kitapları okumuştum. Bu kitaplardan da edindiğim bilgiler doğrultusunda, bir çelişki mi var yoksa ben mi yanlış anladım diye düşündüm: İdeal Hayvanat Bahçesi diye bir şey gerçekten olabilir mi?

21. yüzyıl bilim insanlarının peşine düşmesi gereken şey, *Homo sapiens* türünün doğanın sahibi olmadığı, onun bir parçası olduğu gerçeğidir. Diğer türler de en az bizler kadar yaşam hakkına sahiptir. Bu fikri bir an önce kabul edip, antropik yaklaşımlardan vazgeçmeliyiz. Bu yaklaşımın tipik göstergesi olan hayvanat bahçelerinin bir ideali olabileceğini düşünemiyorum. Keza, doğa ve hayvan sevgisi oluşturmak için çocuklarımızı hayvanat bahçesine götürdüğümüzde öğrenecekleri tek şey, onları istedikleri zaman hapsedebilecekleridir. Nesli tükenmekte olan canlıları hayvanat bahçelerinde değil, bu iş için tasarlanmış, uzman personeli olan çiftliklerde yaşatmalıyız.

Son olarak, hayvanat bahçelerinde hayvanlar üzerinde araştırmalar yapılabileceği fikrini son derece tehlikeli buluyorum. Düşünün bir kere, böyle bir çalışma yapan biyolog, tezine ancak şöyle bir isim verebilecektir: "Tutsak Kaplanın Psikolojisi".

Fatih Taşyılmaz
Balıkesir

Fatih Taşyılmaz'a Yanıt

Projemiz başladığından beri hayvanat bahçelerinin varlığına yönelik sizinki gibi başka eleştiriler de aldık. Burada vereceğimiz yanıtın tüm bunlara yanıt olabilmesini umuyoruz.

Hayvanat bahçelerinin varlığı bir gerçek. Olup olmaması gerektiği ise gerçekten güzel bir tartışma konusu. Elbette insanların, haksız yere sahiplendikleri bir miktar hayvanı alıp sergiler oluşturması çok rahatsız edici. Ama durum gerçekten tam olarak bu mu, öncelikle bunu sorgulamak gerekiyor. Bizler sadece yakınımızda gördüğümüz örneklere dayanarak bu mekanlar hakkında olumsuz yargılar ediniyoruz. Tabii ki, hayvanat bahçelerinin, örneğin San Diego Hayvanat Bahçesi gibi çok güzel örneklerinin olması bu mekanları herkesin gözünde geçerli kılmayabilir. Sargun Tont hocamız bize verdiği seminerde "Bence en iyi hayvanat bahçesi, hiç olmayan hayvanat bahçesidir" dedi. Buna karşılık hayvanat bahçelerinin olması gerektiğine inanan birçok bilim insanı ve araştırmacı da yok değil. Burada anlaşılması gereken çok önemli nokta şu: İdeal Hayvanat Bahçesi Projesi yeni bir hayvanat bahçesi oluşturmaya, bu mekanları yaymaya yönelik değil. Projemizin amacı yetersiz durumdaki hayvanat bahçelerini ideal, yani işlevlerini yerine getirebilir hale getirmek. Bahçeye gelen çocuklara, orada bulunan canlıların yaşamlarının ne kadar değerli olduğunu gösterebilmek. Sizin de belirttiğiniz gibi, onlara doğanın sahibi değil, parçası olduklarını anlatabilmek...

Bu arada unutmayalım ki hayvanat bahçelerini, sizin sözünü ettiğiniz biçimde uzman çiftlikler şeklinde tasarlamak mümkün - ki yurt dışında birçok örnekleri var. Yapılan bilimsel araştırmalarsa çok çeşitli; örneğin soyu tükenmekte olan canlıları doğaya kazandırmaya, hayvanların rehabilitasyonuna yönelik...

İdeal Hayvanat Bahçesi Projesi'nde hayvanat bahçelerinin varlığının gerekliliğini savunan- savunmayan birçok kişi var. Fakat hepimiz bu mekanların ülkemizde en iyi şekle getirilmesi için uğraşıyoruz.

Duygu Özpolat
İdeal Hayvanat Bahçesi Projesi Koordinatörü
Ankara

Değerli Okurlar, görüşlerinizi
400 kelimeyi geçmeyecek biçimde ve fotoğrafınızla birlikte "TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Forum Köşesi, Atatürk Bul. No:221 Kavaklıdere- Ankara" ya da "Forum Köşesi PK 52 Kavaklıdere 06100 Ankara" adresine gönderebilirsiniz. Görüşler aktarılırken 3. şahısları suçlayıcı ifadelerden kaçınılmasını rica ederiz. Forum'da ve Serbest Kürsü'de yayımlanan okuyucu görüşleri Bilim ve Teknik dergisini bağlamaz. Forum köşesine aşağıdaki telefon ve faks numaralarıyla da erişebilirsiniz:
Tel: (312) 468 53 00 / 1067 (Gülgûn Akbaba) Faks: (312) 427 66 77

Emrehan Halıcı
e-posta: emrehan@halici.com.tr

Yeşil Alan

Büyük karenin kenarları 5 cm'dir ve kırmızı noktalar kenarları ikiye bölmektedir. Yeşil renkli karenin alanını bulunuz.

Aynı Ortalama

(2, 3, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 15) sayıları arasından 8 tanesini aşağıdaki boş karelere öyle yerleştirin ki, her satırdaki ve her sütundaki sayıların aritmetik ortalamaları (toplam 7 ortalama) alındığında elde edilecek sayı aynı olsun.

1			
	9		5
		14	

Soru İşareti

Soru işaretinin yerine hangi sayı gelecek?

Matematikçinin Yaşı

Geçmiş yıllarda yaşayan bir matematikçi (x) yılında doğmuş, (y) yıl yaşamış ve (z) yılında ölmüştür. x, y ve z sayılarının üçü de kare sayılardır. Matematikçinin doğum ve ölüm yılını bulunuz.

(Olası çözümler içinde günümüze en yakın olanı bulunuz.)

Yazı Tura

Bir para arka arkaya 5 kez atılıyor. Aşağıdakilerden hangi şıkkın gelme olasılığı daha yüksektir?

a) T T Y Y T
b) T T T T T
c) T Y T Y T
d) Y Y Y T T

4 Müzisyen

Ayşe, Ceyda, Bora ve Demir isimli iki kız, iki erkek öğrenci, değişik müzik enstrümanları çalmaktadırlar. Bu enstrümanlar piyano, keman, flüt ve gitardır. Kare biçiminde bir masanın dört kenarında oturan bu dört öğrenci ile ilgili şu bilgileri değerlendirin:

Piyano çalan, Ayşe'nin solundadır.

Flüt çalan, Bora'nın karşısındadır.

Ceyda ve Demir yanyana oturmaktadır.

Keman çalanın solunda bir kız öğrenci oturmaktadır.

Kimin gitar çaldığını bulunuz.

Göz Aldanması

Merkezde bulunan dairelerden hangisi daha büyük? Gözümüz soldaki diyor, oysa eşitler.

Sayı Bilmecesi

1'den 16'ya kadar olan sayıları (birer kez kullanarak) boş karelere öyle yerleştirin ki, yatay ve düşey tüm eşitlikler gerçekleşsin. Çarpma ve bölme işlemlerinin toplama ve çıkarma işlemlerine göre önceliği olduğunu unutmayın.

Geçen Ayın Çözümleri

3 Dil
Sadece Almanca bilen 6 öğrenci var.

Rastgele Sayılar
9/100

Dönen Dörtgen
Her iki şık içinde katedilen yol aynıdır ve 180 birime eşittir.
(Nokta nerede olursa olsun, toplam katedilen yol, iki dörtgenin çevreleri toplamına eşittir.)

Zarlar ve Olasılıklar
Birinci olasılık daha yüksek.
a) 1- (5/6) =0.665
b) 1 - (5/6) - 12 x (5/6) x (1/6) = 0.619

Saat Hareketi
6 saat.

Dairelerin Farkı
15 ve 20 birimdir.

Sayı Bilmecesi

Düzeltme....
Şubat 2002 sayımızda sorduğumuz "Farklı Toplamlar" sorumuzun cevabında bir yazım hatası olmuştur. Doğru cevap aşağıdaki gibidir. Özür dileyerek düzeltiyoruz.

2	4	6
9	1	7
3	8	5



Satranç

Aybar Karaçay

ANTALYA GP 2002



Diyagramdaki konumda beyazlarla oynayan 10 yaşındaki Mustafa Yılmaz'ın 2178 ELO'lu büyük rakibine karşı nasıl kazandığını bulabilir misiniz?

Yılmaz,M - Srienz,C

54.Axh5! Şh7 [54...gxh5 55.Kxg4 hxg4 56.Kxg4 Şf6 *(56...Şh7 57.Vg8 Şh6 58.Vh8)* 57.Vh8] **55.Kxg4 Vf2 56.Kf4 1–0**

Antalya GP turnuvasında en yüksek performans gösteren satranççılarımızdan biri de FM Yakup Bayram oldu. Aşağıdaki partide analizlerimize güvenmeyip kendi çalışmanızı yapmanız çok yararlı olacaktır.

Esenov,A - Bayram,Y (B41)

1.e4 c5 2.Af3 e6 3.d4 cxd4 4.Axd4 a6 5.Fe2 Vc7 6.0–0 Af6 7.Ff3 h5 8.Ke1 Ag4 9.Fxg4 [9.g3 Fc5 10.c3 Ac6 *(10...e5 11.Fxg4 hxg4 12.Af5 g6 13.Ah6 d5 14.Axg4 Fxg4 15.Vxg4 d4)* 11.h3 Age5; 9.h3 Vh2 10.Şf1 Ae5 11.Şe2 **A)** 11...Abc6 12.Axc6 Axf3 *(12...Axc6 13.g3!)* 13.Şxf3! g5 14.Ad4 *(14.Fxg5 Kg8)* 14...g4 15.hxg4 hxg4 16.Şe2 Vxg2 17.Ac3; **B)** 11...Axf3 12.Axf3 Vc7] **9...hxg4 10.e5** [10.g3 **A)** 10...Vc5 11.e5 *(11.f4 gxf3 12.Fe3 Ac6 13.Axf3 Vb4)* 11...f5 *(11...Ac6 12.Ab3)* ; **B)** 10...Ve5 11.Af5 d5 12.Ac3 *(12.Ah4 Vh5 13.f3 gxf3 14.Vxf3 Fc5 15.Fe3 d4 16.Ff2 Ac6)* 12...dxe4 13.Ah4 Vh5 14.Kxe4 *(14.Axe4)* 14...f5 15.Ad5 fxe4 16.Ac7 Şf7 17.Axa8 g5 18.Vd2 Fe7] **10...f5! 11.Fg5** [11.exf6 Vxh2 12.Şf1 Vh1 13.Şe2 Vxg2 14.Vd3 **A)** 14...gxf6 15.Vg6 Şe7 16.Af5 Şd8 *(16...exf5 17.Şd1 Şd8 18.Vxf6 Şc7 19.Fe3)* 17.Vxf6 Şc7 *(17...Şe8 18.Ad6 Fxd6 19.Vxh8 Ff8 20.Vh5 Şd8 21.Fe3)* 18.Ff4 d6 *(18...Şb6 19.Vd8 Şc5 20.Va5 b5 21.Vc3 Şd5 22.Ae3 Şe4 23.Ve5)* 19.Ad2! exf5 20.Vxh8 Fe7 21.Vg7; **B)** 14...Şf7! 15.fxg7 Fxg7 16.Ac3 Kh3 *(16...Ac6 17.Axc6 Vxc6)* 17.Fe3 Ac6 18.Axc6 Vxc6; 11.Ff4 Fe7 *(11...b6; 11...Ac6)* 12.Vd2 Vd8!? 13.Vd3 g5 14.Fd2 **A)** 14...d5 15.exd6 Vxd6 *(15...Fxd6 16.h4) A1)* 16.Vg3 Vxg3 *(16...Vxd4 17.Fc3)* 17.hxg3 Şf7; **A2)** 16.Axe6 16...Vxh2 17.Şf1 Fxe6 18.Kxe6 Ac6 19.Vc3 Şd7 20.Ke1 Vh1 21.Şe2 Vxg2; **B)** 14...Fc5?! 15.Ac3 Ve7? 16.Axf5 exf5 17.Ad5] **11...b6 12.f4** [12.Axf5? exf5 13.Vd3 g6 14.Ac3 Fb7 15.Ad5 Fxd5 16.Vxd5 Vc6; 12.Ac3 Fb7 13.Vd3 **A)** 13...Fc5?! 14.Axf5 exf5 15.Vxf5 g3! *(15...b5 16.Ae4 Fxe4 17.Kxe4; 15...Fb4 16.Ae4 Fxe4 17.Kxe4 Ac6 18.Vg6 Şf8 19.Kf4 Şg8 20.Vf7 Şh7 21.Kxg4)* 16.Vg6 *(16.hxg3 Kf8 17.Vg6 Kf7 18.Fe3)* 16...Şf8 17.hxg3 Vc6 18.Vf5 Şg8 19.Ae4 **A1)** 19...Ff8 **A1a)** 20.g4; **A1b)** 20.Af6 gxf6 *(20...Şf7?! 21.Ad5 Şg8 22.Kad1)* 21.Vg6 Fg7 22.Ve8; **A1c)** 20.Kad1 ; **A2)** 19...Ve6 ; **B)** 13...Fb4?! 14.Axf5 exf5 15.Vxf5 Fxc3 **B1)** 16.bxc3 Vc6 17.Vxg4 0–0 *(17...Ve6)* ; **B2)** 16.Vg6 Şf8 17.Fe7!! *(17.Ff6 gxf6 18.Vxf6 Şg8 19.Vg6 Şf8 20.Vf6 Şg8 21.Vg6 Şf8 22.Vf6)* 17...Şxe7 18.Vxg7 Şe6 19.Vxg4 Şe7 *(19...Şf7 20.Vf5 Şe8 21.Vg6 Şf8 22.Vf6 Şg8 23.Ke3 Fxe5 24.Kxe5 Vxe5 25.Vxe5 Kh7 26.Vc7; 19...Şd5)* 20.Vg7 Şe6 21.bxc3 Ac6 22.Vg6 Şd5 23.Kad1 Şc5 24.Vd3 b5 25.Ve3 Şc4 26.Kd4 Şc5 27.Kd6 Şc4 28.Kxc6 Vxc6 29.Vd4; **C)** 13...Kh5 14.Axf5 Kxg5 15.Ad6 **C1)** 15...Şe7 16.Kad1 g3 *(16...Ac6 17.Vh7)* **C1a)** 17.hxg3 Kg4 *(17...Ac6 18.Vc4)* 18.f3; **C1b)** 17.fxg3 ; **C2)** 15...Fxd6] **12...Fb7 13.Vd3 Ac6! 14.c3** [14.Ab3 Ab4; 14.Axf5 **A)** 14...exf5 15.Vxf5 Fc5 16.Şh1 g3 17.h4 *(17.Vg6 Şf8 18.Vf5 Şg8 19.h4 Ff2 20.Kd1 Ad4)* 17...Ae7; **B)** 14...Ab4 15.Axg7 Şf7 *(15...Fxg7 16.Vg6 Şf8 17.Fe7 Şg8 18.Fxb4 Vc4 19.Fd2)*] **14...Axd4! 15.cxd4 Vc6! 16.Ve2** [16.Vg3 Vc4 *(16...Vc2 17.Ac3 Kc8 18.Kab1 Fb4 19.Kec1 Vd2 20.Kd1 Vc2 21.Kdc1 Vd2 22.Kd1 Vc2 23.Kdc1; 16...Fb4 17.Ac3 Vc4 18.Ked1)* 17.Kd1 *(17.Ve3 Kc8 18.Ac3 Fa3 19.bxa3 Vxc3 20.Vxc3 Kxc3 21.Kac1 Kc6)* 17...Vc2 18.Ac3 b5 19.Kab1; 16.Vf1 Vc2 17.Ve2 Vxe2 18.Kxe2 Kc8 19.Ac3 Kc4 20.Kd1 Fb4 21.Ke3 b5; 16.Vd2; 16.d5 Vc5 17.Şh1 Kh3] **16...Fb4 17.Kd1 Kh3 18.a3 diyagram** [18.d5 Vc5 19.Şh1 Fxd5; 18.Vf2 Şf7! *(18...Ke3 19.Ad2 Vxg2 20.Vxg2 Fxg2 21.Şxg2 Ke2 22.Şf1 Kxd2 23.Kxd2 Fxd2)* 19.Ad2 *(19.a3 Kah8 20.d5 Kxh2; 19.Aa3 Ve4 20.Ke1 Vd5; 19.b3 Kah8 20.d5 Kxh2; 19.d5 exd5 20.gxh3 d4)* 19...Kah8 20.Af1 g3! 21.Axg3 Kxh2 22.d5 Vc8 23.dxe6 dxe6 24.Kac1 Fc5 25.Kxc5 bxc5 26.Kd8 Vxd8 27.Fxd8 Kxg2 28.Vxg2 Fxg2] **18...Fe1!?**



[18...Ke3 19.Vf1 Ke1 20.Kxe1 Fxe1 21.Ac3 Fxc3 22.bxc3 Vxc3] **19.Vf1** [19.d5 Vc5 20.Şf1 Kxh2 21.Şxe1 Fxd5; 19.Kxe1 Ke3 20.d5 *(20.Ac3 Kxe2 21.Kxe2 Şf7)* 20...Vxd5 21.Ac3 Kxe2 22.Axd5 Kxe1 23.Kxe1 Fxd5] **19...g3 20.Kxe1 Kxh2 21.Vf3** [21.Ke2 Şf7 22.d5 Kah8] **21...Vxf3 22.gxf3 Fxf3 0–1**

Son yıllarda, turnuvalarda düşünme sürelerinin kısaltılması, "ajurne" (erteleme)lerden kaçınılması belki heyecanı arttırıyor, ama oyunların kalitesini de düşürüyor. Zaman sıkışması nedeniyle bazı partilerde gördüğümüz güzel hamlelerin gerisi gelmeyince tamamlanmamış bir tablo ya da müzik eserinin bıraktığı etki ortaya çıkıyor.

Demirel,T - Grunberg,M (A86)

1.d4 f5 2.c4 Af6 3.Ac3 g6 4.g3 Fg7 5.Fg2 0–0 6.Ah3 d6 7.d5 c6 8.0–0 Ve8 9.Af4 Aa6 10.Kb1 Fd7 11.b4 Ag4 12.dxc6 bxc6 13.Va4 Ac7 14.Vb3 Vf7 15.Ad3 Kab8 16.a4 Fe6 17.Fxc6 Fxc4 18.Vc2 e5 19.b5 e4 20.Ab4 Fd4 21.h3 Ae5 22.Kd1 Fc5 diyagram 23.Acd5! Axc6? Siyah artık beraberlik için oynamalı [23...a5 24.Axc7 Fxb4 *(24...axb4 25.Fd5 Fxd5 26.Axd5 Ad3 27.exd3 Vxd5 28.d4 Fb6 29.Vb3 Vxb3 30.Kxb3)* **A)** 25.Ad5 **A1)** 25...Kfc8 26.Axb4 axb4 27.Kxd6 Ve7 28.Vd1 *(28.Vd2 e3)* 28...Kd8 *(28...Axc6 29.bxc6 Fa2 30.Vd4 Fxb1 31.Kd7)* 29.Kxd8 Kxd8 30.Vc2 b3 31.Kxb3 Fxb3 32.Vxb3 Vf7 *(32...Şg7 33.Fb2)* ; **A2)** 25...Fc5 26.Fb2



A2a) 26...Vg7 27.Ac7 *(27.Fxe5?! Vxe5 28.Vxc4?? Vxg3)* 27...Vxc7 28.Fxe5 Vf7 *(28...Fe6 29.Vxc5 dxe5 30.Kd6; 28...Ff7 29.Vxc5 dxe5 30.Kd7)* 29.Fxd6 Fxd6 30.Kxd6; **A2b)** 26...Ve6 27.Af4 *(27.Ac7)* 27...Fb3 *(27...Vf7 28.Fxe5 dxe5 29.Kd7)* 28.Vxc5; **A3)** 25...Kbc8 26.Axb4 axb4 27.Kxd6 Axc6 28.bxc6 e3 29.Fxe3 b3 30.Vc3; **A4)** 25...Axc6 26.Vxc4 Ae5 27.Vb3 Fc5 28.Fh6 Kfd8 29.Ae7 Şh8 30.Vxf7 Axf7 31.Fd2; **B)** 25.Vxc4 Axc4 26.Fd5; C) 25.Fd5 25...Fxd5 26.Axd5 Fc5 *(26...Ad3 27.Fh6 Vxd5 28.Fxf8)* 27.Fg5 Vg7 28.Vb3; 23...Kfc8 24.Axc7 Kxc7 25.Vxc4 Axc4 26.Fd5 Kbb7 27.Fxf7 Kxf7 28.Ac6; 23...Fxb4 24.Axb4 a5 25.Ff4 *(25.bxa6 Fxe2 26.Vxe2 Axc6 27.Fa3 Ae5 28.Kbc1)* 25...axb4 26.Kxd6 Axb5 *(26...b3 27.Vc1 Axb5 28.axb5 Axc6 29.bxc6 Kbd8 30.c7 Kxd6 31.Fxd6 Kc8; 26...Axc6)* 27.Fxb5 Fxb5 28.Fxe5 b3 29.Vc5] **24.Vxc4?? Grunberg kurtuluyor** [24.Af6 **A)** 24...Şh8 25.Axc6 Kbc8 26.Fb2; **B)** 24...Şg7 25.Axc6 Kbc8 26.Fb2 Şh6 27.Vc1 e3 *(27...g5 28.h4 e3 29.hxg5 Şxg5 30.Axh7 Vxh7 31.Vxc4 f4 32.Şg2 exf2 33.Kh1 Vf7 34.gxf4 Şg4 35.Vxc5 dxc5 36.Ae5 Şxf4 37.Axf7 Kxf7 38.Şxf2)* 28.Fd4 g5 29.Fxc5 dxc5 30.h4 Vxf6 31.hxg5 Vxg5 32.Vxc4 exf2 33.Şxf2 f4 34.Kd6 Şg7 35.Kd7 Şh8 36.Kh1 fxg3 37.Şe1 h6 38.Vc2 Kf5 39.Vxf5 Vxf5 40.Kxh6 Şg8 41.Ae7 Şf8 42.Axf5 Şg8 43.Kg7 Şf8 44.Kh8; **C)** 24...Vxf6 25.Vxc4 Ve6 26.Vxe6 Axe6 27.Axc6 Kb7 28.Fe3] **24...Axb4 25.Ae7 Şg7 26.Fb2 Şh6 27.Vc1** [27.Fc1 Şh5 (27...g5)] **27...e3 28.Kd4 Fxd4 29.Fxd4 Vxe7 30.Kxb4 Ad5 31.Kc4 f4 32.Fb2 0–1**

Antalya GP 2002 ile ilgili diğer detayları, www.tsf.org.tr, www.satrancokulu.com ve www.biltek.tubitak.gov.tr/satranc/index.htm adreslerinde bulabilirsiniz.





Hoş Bir Armağan Paketi

Bilim ve Teknik dünyasını tüm incelik ve nicelikleriyle bize aktarmayı görev bilmiş tüm Bilim ve Teknik dergisi çalışanlarını ve bilim dünyasını vazgeçilmez bir tutku haline getirenleri selamlıyorum.

İlk önce Bilim ve Teknik dergisiyle tanışma öykümü anlatmak isterim. 1990 yılının Nisan ayında yayımlanan 269'uncu sayınız ile tanışıklık başladı. Derginiz ile tanışmamı sağlayan babam, bana ufak bir armağan paketi hazırlamıştı. Bu paketin içinde 1979 yılının Nisan sayısı yani 137. sayınız vardı. Babam bana hem 269'uncu sayıyı hem de 137. sayıyı armağan etmişti. Şimdi her ayın başını sabırsızlıkla bekleyen okuyucularınızdan biri de benim.

Sizden bir küçük ricam var. Sizler de ilk sayılarınızı, özellikle 1980 öncesi sayılarınızı armağan paketleri haline getirebilirsiniz. Bu öneri, beni heyecanlandırıyor, sanırım pek çok okurunuzu da heyecanlandıracaktır.

Serkan Kösemek
İzmir

Teşekkürler Bilim ve Teknik

Ankara'da bir kamu kurumunun döner sermaye biriminde çalışıyorum. Yaşım 35. Muhasebe mesleğine ait yayınlar dışında özellikle bilgi işlem teknolojileri ve bilimsel yayınlar merak ve hobilerimi oluşturuyor. Kendime ait bahsedebileceğim başka bir özelliğim olduğunu da sanmıyorum.

Asıl değerli vaktinizi çalmak pahasına konu etmek istediğim mevzu, derginizin çalışmalarıdır. Bir sürü söz söylemek mümkünken, bunların hiçbirini yeterli görmediğim için, hayranlığımı tebrik ve teşekkür kelimeleri ile belirteyim. Derginizi almayı bilime ve ülkeme yapılabilecek bir hizmet olarak görüyorum. Bazı aylar okuma olanağını bulamasam bile derginizi alıyor ve kütüphanemdeki başvuru kitapları arasındaki yerine kaldırıyorum.

Şubat sayısının önsözünde Raşit Gürdilek'in sözlerindeki dileğin gerçekleşmesini umut ediyorum. İnsanlık ailesinin en eski üyelerinden olan milletimizin bayrağını bilimsel girişimlerde görebilmek, herhalde sizin başını çektiğiniz kuruluşlara benzer kuruluşların gayretleriyle olacaktır. Umarım önümüzdeki yıllarda "milletimizin makus talihi" bu kez de ülke insanımızın bilim alanındaki başarılarıyla yenilecektir.

Bülent Tuygun

Arkadaşımın Bir İsteği Var

Bizim sınıfta Bilim ve Teknik dergisini okuyan bir arkadaşın isteğini bildireceğim sizlere. Umarım elinizden geleni yaparsınız. "Derginizi uzun süreden bu yana okuyan ateşli bir okuyucunuzum. Derginiz için söylenecek tek bir şey var: 'mükemmel' sözcüğü. Bilinçli bir Türkiye için yaptığınız 35 yıllık çalışmalarınızdan dolayı size minnettarız. Sizden bu ayki sayınız için ufak bir isteğim olacak: Bitkilerde Hassasiyet konusu. Acaba bitkiler bizleri anlayabiliyorlar mı? Düşünme ve tespit etme yetenekleri var mı? Gerçi bu konu ile ilgili ufak tefek birikimlerim var. Mesala 1970' li yıllarda Amerika'lı bazı bilim adamlarının, Galvanometre denilen bir alet üreterek bitkilerdeki elektriksel uyarıları sese çevirip, daha sonra da bu seslerin bir alfabesini oluşturdukları birtakım çalışmalarda bulunduklarını biliyorum. Fakat bu bilgileri edindiğim kaynak bayağı eski. Sizlerden ricam bu ayki sayınızda bu konu ile ilgili bir makale yayımlamanız. Bu konu hakkında beni ve birçok arkadaşımı aydınlatırsanız bizi mesut etmiş olursunuz."

Osman Dicle

Akraba Evliliği

Bölgelerimizde çok yaygın olan akraba evliliği konusunda makale yayımlamanızı istiyorum. Ablam, ağabeyim ve kız kardeşim akraba evlilikleri yaptılar. İlgili ilgisiz herkes akraba evliliğinin zararlı olduğunu söyler; fakat nedenini kimse doğru dürüst anlatmaz. İnsanlar da umarsızca bu evlilikleri yapmayı sürdürürler. Dergimizin bu konuya da açıklık getirmesini bekliyorum.

Faruk Beyazıt
Güneşli-İstanbul

Konu Dağılımı Hakkında Eleştirim Var

Sakarya Üniversitesi Kimya Bölümü'nde okumaktayım. Derginizi 6 yıldan beri takip ediyorum ve konuların dağılı-

Serkan Kösemek kardeşimizin öyküsü, sık sık duyduğumuz, ancak her seferinde dinlemekten aynı hazzı, aynı heyecanı duyduğumuz bir öykü. Bilim tutkunluğu bir anlamda genlerimiz gibi ailelerimizden bize aktarılan özelliklerden biri oldu. Tabii ki, öğretmenlerimizin, derginizle daha önceden tanışmış arkadaşlarınızın rollerini de unutmuyoruz. Armağan paketine gelince, bunlar gerçekten paha biçilmeyecek armağanlar. Abarttık mı? Hayır. Çünkü Serkan'ın çok doğal bir dileğini yerine getirememenin üzüntüsünü yaşıyoruz. Nedeni, çeşitli nedenlerle, arşiv için sakladığımız birkaç setin dışında eski sayılardan elimizde bulunmaması. Son birkaç yıla ait dergi koleksiyonlarını hediyelik paketler haline getirip zaten satışa sunmuştuk, yılbaşları ya da özel günlerde yakınlarınıza, sevdiklerinize armağan edebilesiniz diye. Bunlardan da çok sınırlı sayıda kalmış bulunuyor. Bu nedenle, reklamlarımızda duyurduğumuz "çok özel bir fırsatı" kaçırmamak için acele edin. Siz isteyin, biz şık bir paket içinde bu değerli hediyeyi size ya da armağan edeceğiniz kimseye ulaştırırız.

Bülent Tuygun, ya unuttuğundan ya da alçakgönüllülüğünden, kendine ait en önemli özelliği atlamış. Kendisi muhasebecilik gibi toplumsal yaşamda yerine getirdiği bir rol, ve bu rolün gerektirdiği profesyonel birikimi oluşturup sürdürmek için gereksinim duyduğu bilişim gibi odaklanmış bir ilginin dışında, insanlığın birkaç milyon yıllık bilgi mirasının tümüne, bütün görkemiyle bilime ilgi duyan aydınlık bir yurttaşımız. Dergimize gösterdiği bağlılık ve ülkemiz için taşıdığı görev duygusu için kendisine teşekkür ederiz. Bu görev duygusuna yakında başvuracağız. Ne için mi? Mektubunda sözünü ettiği hedefin gerçekleşmesi için. Şubat sayısında dile getirdiğimiz, 10. Yıl Marşı'nı Cumhuriyetimizin 100. yılından önce uzaydan tüm dünyaya dinletmek için...

Gelelim Osman Dicle'nin isteğine. Öncelikle dergimiz hakkında kendisinin ve mesajını ilettiği arkadaşının övgü dolu sözleri için teşekkür. Mükemmelliğe gelince, biliyoruz ki o noktada değiliz ve ne kadar yaklaşırsak, o nokta daima bizden bir adım ötede olacak. Ama gene biliyoruz ki, o hedefi yakalamak konusundaki çabamız hiçbir zaman azalmayacak. Anlaşılan bitkilere meraklıyız. Aslında genelde fazla ciddiye almadığımız bu canlıların, çeşitli tehlikelere karşı geliştirdikleri savunma silahlarını, mekanizmalarını izlemek insana şaşkınlık veriyor. Bitkilerde hassasiyet. Arkadaşımızın arkadaşı bunu istemiş. Bu ay bu konuya eğilemedik. Tabii ileride eğilmeyeceğimiz anlamına gelmiyor. Ama biraz geriye doğru eğilip de fazla da eski olmayan sayıları karıştırdığımızda, genç arkadaşlarımızın zihinlerindeki soruların en az bir kısmını yanıtlayabilecek yazıları görüyoruz. Örneğin, "Bitkilerin Duyuları", Sayı 391 (Haziran 2000) s.70; "Ye-

mında pek adil davranılmadığını görüyorum. Kimya konuları diğer konular arasında eziliyor. Özellikle astronomiye diğer konulardan daha çok yer veriliyor. Dikkatimi çeken diğer bir unsur ise şu; dergi okurları kendi ilgi duydukları konulara yer verilmesini istiyorlar, bence her konuya eşit miktarda yer verilsin. Arkadaşlarım gibi ben de poster istiyorum ve Bilim ve Teknik dergisinin bir fan klüp açmasının zamanının geldiğini düşünüyorum. Bu güzel derginin yayınlanmasında emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Serbülent Erden
Sakarya

Bilim-Kurgu Öykü Yarışması Düzenleyin

Bilim-kurgu öyküleri yazmaya çalışıyorum. Ülkemizde bu alanda büyük bir eksiklik olduğuna inanıyorum. Derginizin başka pek çok alanda olduğu gibi bu alanda da teşvik edici çalışmalar yapması gerektiğini düşünüyorum. Bilim-kurgu öyküleri yarışmaları düzenlemenizin benim gibi amatörler için motive edici etkileri olacaktır. Bunu size öneriyorum.

Şenol Sert

Bir Önerim Var

Derginizin son kısmında yer alan Zekâ Oyunları'nda yayımlanmış soruların ve yanıtlarının kitap haline getirilerek satışa sunulmasını öneriyorum.

Hıdır Ellez Atay - İstanbul

Keyif Verecek Bir Konu Önerisi

Lise yıllarımdan bu yana yaklaşık 15 yıldır yayınlarınızı keyifle takip ederim. Bize yıllardır kazandırdıklarınız için önce teşekkür etmek istiyorum. Her zaman çok ilgi çekici konular bulup bizi şaşırtırsınız, bugün ben de size kendi iş alanım da olan 3D Printer, Rapid Prototype teknolojileri konusunu hatırlatıp, pek çok insanı yine şaşırtacak ve keyif verecek bir teknolojiyi derginizde görmekten mutlu olacağımı bildirmek istedim.

Ayrıca bu konularda ülkemizde de çok hoş çalışmalar yapılıyor.

Sedat Kurtaran

Aydınlanmak İsteyenler Bilim ve Teknik Okumalı

Şırnak Anadolu Lisesi 2. sınıfa geçmiş bir öğrenciyim. Bilim ve Teknik dergisiyle tanışmam Anadolu Lisesi'ne geçmemle başladı. Şu an bu dergiyi okumam en büyük zevklerimden biri. Çünkü beni dış çevreyle aydınlatan en iyi kaynak Bilim ve Teknik. Ayrıca ben bu dergiden inanılmaz bilgiler öğrendim. Bence oluşturduğunuz Bilim ve Teknik kusursuz bir dergi. Bu nedenle derginin oluşturulmasında görev alan o değerli insanlara teşekkür ederim.

Naci Uğur

Mektuplaşmak İsteyenler

Genel
Serkan Kösemek
Birlik Mah. 185 Sok. No:36/5
35080 Altındağ-İzmir
e-posta:Serkan@medyaform.com

Deniz Kıdanlı
e-posta:denizspunky@mynet.com

Mikrobiyoloji-Gıda Teknolojisi-Geometri
Murat Bayındır
Yüzyıl Mah. Kazım Karabekir Cad. 7.sok. No:22 Bağcılar/İstanbul
e-posta:muratbayindir@hotmail.com

Hayvanlar Dünyası-Tıp
Miraç Yıldırım
Hacettepe Üniversitesi Asistan Misafirhaneleri
Sıhhiye-Ankara

Edebiyat-Şiir
Şanver Derin
109. Topçu Alayı 1. Topçu Tb.
Kh. ve Hiz. Bl.
Karskapı-Erzurum

İnternet-Webtasarım
Yasin Hasan Karanfil
e-posta:yasinkaranfil@yahoo.com

Kitap-Fizik-Matematik-Jeoloji
Fatih Yenihayat
Mithatpaşa Mah. Güzel Sk. No:7
54100 Adapazarı-Sakarya
e-posta:fatihyenihayat@dr.com

şilin Gizli Dünyası", (aynı sayı, s. 76) ve "Çiçekli Bitkilerin Fırtınalı Yaşamı", Sayı 392 (Temmuz 2000), s. 48. Arkadaşlarımız ayrıca dergimize abone olarak, web sayfamıza koyduğumuz 35 yıllık arşivimizi tarayabilirler ve bu konuda daha pekçok yazıya ulaşabilirler.

Faruk Beyazıt, ülkemizde sıkça rastlanan ve çok üzücü sonuçlara yol açan bir olgu üzerine eğilmemiz konusunda haklı bir istekte bulunuyor. Dikkate alınacaktır. Serbülent Erden de, kendilerine haksızlık yaptığımızı söyleyerek bize haksızlık yapan kimyacılardan. Aslında sorun, daha önce de belirttiğimiz gibi artık temel bilim dalları arasındaki kesin sınırların kaybolmasından kaynaklanıyor. Örneğin, doku mühendisliği de bir yanıyla kimyanın alanına giren bir konu, uzayda keşfedilen şeker molekülleri de, nanoteknoloji de...Polimerlerin yapısını ve çeşitlerini dergimizde aktardık, gözlerimiz ufku taramaya devam ediyor. Ancak arkadaşlarımızdan beklediğimiz, "kimyaya az yer veriyorsunuz" biçiminde yakınmalardan çok, bize "şu konu çok ilginç; şurada olağanüstü bir gelişme var" türünden somut öneri ve uyarılarla yardımcı olmaları. Bu arada yeri gelmişken kimyayla ilgili bir hizmetimizi de duyuralım. Daha önce posterini yayımladığımız periyodik tabloyu web sayfamıza koyduk. Fan kulüp meselesine gelince, sizlere yakışan, alışılmış tanımıyla bir fan kulüp değil, düşüncelerinizi paylaşabileceğiniz, tartışabileceğiniz bir ortam. Böyle bir kulübünüz zaten var: Bilim ve Teknik Kulübü. Her sayıda dergimizde haberlerini yayımladığımız bu kulübü yüceltmek de zaten sizin göreviniz. Bulunduğunuz yerlerde bu kulüp çatısı altında etkinliklerde bulunmanızı ve bizim muhabirlerimiz, temsilcilerimiz olmanızı bekliyoruz. Bilimkurgu, her ne kadar düşgücünü geliştiren bir alansa da, hayalcilik, kolaycılık eğilimlerini körüklemesi olumsuz yanları. Biz bir bilim dergisi olarak çoğu kez biklimkurgunun önerdiklerini yadsımak durumunda kalıyoruz, ama artık bilimdeki, teknolojideki atılımlar öyle noktalara ulaştı ki, sıkça dile getirdiğimiz gibi bilimle bilimkurgu arasındaki sınır belirsizleşti. Şenol Sert'in önerisine bu nedenle şimdilik yanıt veremiyoruz, ama bilim şenlikleri, buluş şenliklerine yaratıcı fikirleriyle bekleriz. Hıdır Ellez Atay'ın dileği yakında gerçek olacak. Önümüzdeki Hıdırellezde başka bir dilek daha tutsun. Sedat Kurtaran'ın önerdiği 3D printer konusunu geçen yıl bilim ve teknoloji haberlerinde duyurmuştuk, ama daha detaylı bilgiler edinince, daha geniş bir sunuş yapabiliriz. Kendisinden de yardım ve öneri bekleriz. Genç biliminsanı adayı Naci Uğur'a da yine dergimiz hakkındaki güzel düşünceleri için teşekkür ederiz. Az önce de belirttiğimiz gibi elbette kusursuz değiliz; ancak kendisinin ülkemize, halkımıza yararlı eserler bırakacak bir araştırmacı olmasına katkıda bulunabiliyorsak, ne mutlu bize.

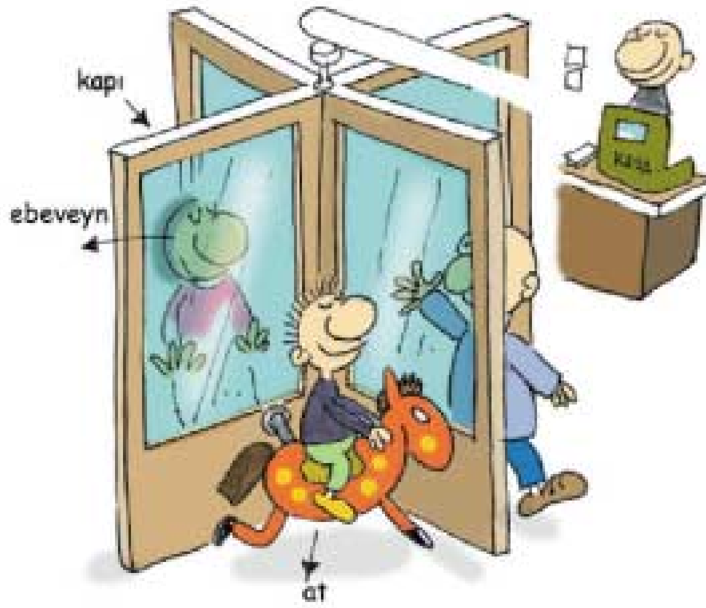
Porof: Zihni Sinir



kendine yol açan tekerlekli sandalye procesi



ATLI KARINCALI DÖNER KAPI procesi



Paspastan açılan kapı procesi
Ayakkabıyı paspasa silmek mecburi hale gelir.



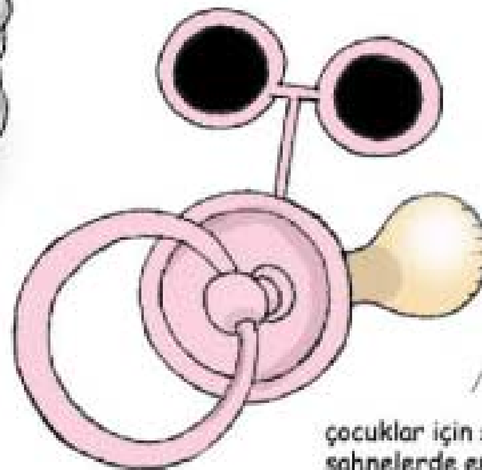
3 boyutlu çengelli iğne yayı

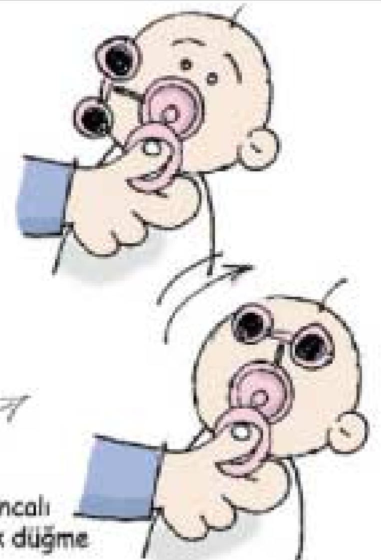
Şekilde görüldüğü üzere hem y hem de x ekseni üzerinde yaylanır.



o böyle yaylana dursun elbet bir gün bir işe yarar.

Gözlüklü emzik procesi





çocuklar için sakıncalı sahnelerde emzik düğme gibi çevrilir

Gelecek Sayımızda

Dikkat! Burnunuz Büyüyor!

Ortaçağda Cadı Avı

Fotoğrafta Hareket

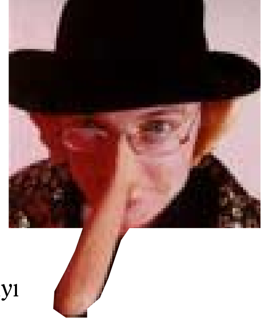
Gökadaların Kökeni



Ortaçağda Cadı Avı

Ortaçağ Avrupası'nda bir çok insan şeytanla ilişkiye girdiği savı öne sürülerek yakıldı. Bu insanların çoğu cadılık suçlamasına uğramış kadınlardı. Bugün öne sürülen görüşlerden biri, bu kadınların aslında şifacılıkla uğraştıkları için yakıldıkları yolunda. Böylece ortaçağdan başlayarak tıp, erkeklerin egemen olduğu bir alan olacaktı...

Dikkat! Burnunuz Büyüyor!



Doğanın tek yalancısı insan değil. Renk değiştiren bukalemun da, avcıyı yavrularından uzak tutmak için yaralı numarası yapan kuş da yalan konusunda biz insanlara taş çıkartabilir. Yalanı yakalamaksa ayrı bir yetenek. Yakın zamana kadar yalnızca dikkatli gözlemciler ve CIA ajanlarına özgü sayılan bu becerinin başka talipleri de çıktı. Önce yalan makineleri, şimdilerde de bilgisayar programları...



Fotoğrafın Ayrıcalıklı Üslubu

Hareket



Fotoğrafın resimle örtüştürülmesi günümüzde bile yaygın. Oysa biraz dikkatli ele alındığında fotoğraf, resimden önemli tipik ayrılıkları yaratabiliyor. Hareketin dondurulması ya da gözle görünebilir kılınması ayrılıkların başını çeken fotoğrafik beceriler. Elbette bu becerinin açığa çıkmasının fotoğrafçıdan sonra en büyük belirleyicisi fotoğraf makinesindeki örtücünün varlığı.

Gökadaların Kökeni



Gökadalar, evrenin en önemli yapıtaşları. Bu nedenle, evrende yüzen bu dev adaların nasıl oluştukları gökbilimin en önemli uğraşlarından birini oluşturuyor. Gökadaların oluşumu, temelde anlaşılmış durumda. Ancak, birçok ayrıntı hâlâ gizemini koruyor.